



HELSINGIN YLIOPISTO

**Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisten aterioiden
vaikutus vuorotyötä tekevien miesten vireyteen yövuorossa**

Hanna Söder

Maisterintutkielma

Ravitsemustiede

Elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta

Helsingin yliopisto

Helmikuu 2019



Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Laitos/Institution– Department Elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto
Tekijä/Författare – Author Hanna Söder		
Työn nimi / Arbetets titel – Title Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisten aterioiden vaikutus vuorotyötä tekevien miesten vireyteen yövuorossa		
Oppiaine /Läroämne – Subject Ravitsemustiede		
Työn laji/Arbetets art – Level Pro gradu	Aika/Datum – Month and year 02/2019	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 74 + liitteet 26
Tiivistelmä/Referat – Abstract Johdanto Vuorotyö ja erityisesti yöllä tehtävä työ on yhdistetty useiden kroonisten sairauksien korkeampaan riskiin. Korkeamman sairastumisriskin lisäksi vuorotyö aiheuttaa työntekijöille haasteita jaksamisessa, johon vaikuttavat useat elämän osa-alueet (uni, ravinto, fyysinen aktiivisuus, sosiaalinen elämä, stressi). Merkittävä tekijä vuorotyöhön liitettyissä ongelmassa on vuorotyöntekijän vuorokausirytmien häiriintyminen, joka vaikuttaa elimistön fysiologisiin vasteisiin ja voi aiheuttaa mm. ruoansulatus- ja uniongelmia. Vuorotyöruokailun merkitys kansanterveydelle kasvaa tulevaisuudessa, sillä yhteiskunnan palveluaikojen laajentuessa yhä useampi työskentelee vuorotyössä ja yöaikaan. Vuorotyöntekijöiden ravinnonsaantia on tutkittu suhteessa päivätyöntekijöihin, mutta tutkimusta vuorotyöntekijöiden ruokavalion ravitsemuslaadusta ja erityisesti yöaikaan sopivasta ruokailusta on tehty vähän. Tavoitteet Tavoitteena oli tutkia suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti koottujen aterioiden ja säännöllisen ateriarhythmin vaikutusta jaksamiseen yövuoroissa. Jaksamista tarkasteltiin vireyden, mielialan ja koettujen oireiden näkökulmasta. Aineisto ja menetelmät Interventiotutkimus toteutettiin vaihtovuoroisessa koeasetelmassa. Tutkimukseen osallistuneet miehet (n=19, iältään 23–61 vuotta (keskiarvo 43 vuotta), BMI 19,4–30,0 kg/m ² (keskiarvo 25,9 kg/m ²)) suorittivat kaksi neljän vuorokauden tutkimusjaksoa; perusjakson ja interventiojakson. Interventiojakson yövuoroissa (2 x 12 h) tutkittavat söivät koko yövuoron kattavat tutkimusateriat kahden vaihtoehtoisen ruokailumallin mukaan. Tutkittavien ruoankäyttöä ei kontrolloitu perusjaksolla, eikä interventiojakson yövuorojen ulkopuolella. Ruoankäyttöä ja unen määrää mitattiin ruokapäivä- ja unipäiväkirjalla. Ruoankäytön vaikutusta mitattiin subjektiivisilla vireys-, mieliala- ja oirekyselyillä. Tilastolliset analyysit suoritettiin Wilcoxinin merkittävien sijalukujen testillä ja verrannollisten parien t-testillä (IBM SPSS Statistics -ohjelma). Tulokset Yövuorojen ruokavalion laatu parani interventiojaksolla verrattuna perusjaksoon. Energian (p<0,001), kuidun (p<0,001) ja C-vitamiinin (p<0,001) saannit kasvoivat. Monitydyttymättömien rasvahappojen (p=0,033) osuus kokonaisenergiensaannista suureni ja tyydyttyneen rasvan (p=0,001) pieneni. Suolan (p=0,003) saanti kasvoi. Suhteessa energiansaantiin suolan saanti ei eronnut tutkimusjaksojen yövuorojen välillä. Proteiinin, hiilihydraattien, kertatydyttymättömien rasvahappojen osuuksissa suhteessa kokonaisenergiensaantiin ja sakkaroosin saannissa ei havaittu eroa tutkimusjaksojen välillä. Vireys: Vireydessä ei ollut eroa tutkimusjaksojen yövuorojen välillä. Mieliala: Tarmokkuudessa, jännittyneisyydessä, väsymyksessä, muistamattomuudessa, depressiivisyydessä, ärtyneisyydessä, saamattomuudessa ja epävarmuudessa ei ollut eroa tutkimusjaksojen yövuorojen välillä. Koetut oireet: Ilmavaivat lisääntyivät interventiojaksolla (p=0,017), mikä saattoi johtua tutkimusaterioiden sisältämästä runsaasta ravintokuidun määrästä. Turvotuksessa, vatsakivuissa, pahoinvoinnissa, närästyksessä, ruokahaluttomuudessa, nälän tunteessa, ajatuksissa ruoasta (ei tarvetta syödä), kylläisyydessä ja halussa syödä ei ollut eroa tutkimusjaksojen yövuorojen välillä. Johtopäätökset Tutkittavien miesten ruokavalion ravitsemuslaatu parani merkittävästi interventiojakson yövuoroissa ja vastaavasti tutkimusaterioiden ravintosisällön havaittiin parantavan koko interventiojakson ruokavalion ravitsemuslaatua verrattuna perusjaksoon. Henkilöstöravintolan tarjoamilla aterioilla voidaan parantaa vuorotyötä tekevien miesten ruokavalion laatua. Pidemmällä aikavälillä tällä saattaa olla myönteinen vaikutus työntekijän terveyteen. Lyhyt interventiotutkimus ei vaikuttanut työntekijöiden vireyteen, mielialaan ja oireisiin yövuorossa. Jatkossa voisi tutkia ravinnon vaikutusta vireyteen ja mielialaan vuorotyössä pidemmällä ajanjaksolla ja sitä, miten vuorotyöntekijöiden vaihteleva vuorokausirytmisi tulisi huomioida vuorotyössä ja yöaikaisessa ruokailussa. Jatkossa näitä kysymyksiä voitaisiin tutkia vuorotyöntekijän oman olotilan huomioivien subjektiivisten menetelmien lisäksi objektiivisilla menetelmillä, kuten kognitiivisilla testeillä tai aktiivisuusmittauksilla.		
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Ateria, ateriarhythmi, ravitsemuslaatu, ravitsemussuositukset, vireys, vuorotyö, yötyö, yövuororuokailu		
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopiston E-thesis -palvelu		
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information Ohjaajat: FT Raisa Valve; ETM Laura Pirkola		



Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty Faculty of Agriculture and Forestry		Laitos/Institution– Department The Department of Food and Nutrition
Tekijä/Författare – Author Hanna Söder		
Työn nimi / Arbetets titel – Title The effect of healthy meals on alertness for shift working men in night shift		
Oppiaine /Läroämne – Subject Nutrition		
Työn laji/Arbetets art – Level Master's thesis	Aika/Datum – Month and year 02/2019	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages 74 + appendices 26
Tiivistelmä/Referat – Abstract Background and aims Shift work and especially night work has been linked to increased risk for several chronic diseases. In addition to increased disease risk shift work may cause problems with well-being at work and civilian life. The well-being of the shift worker is affected by several areas of life, such as sleep, nutrition, physical activity, social life and stress. The disruption of circadian rhythm is a major factor associated with problems in shift work. The disruption has an impact on body's physiological responses and it might cause e.g. gastrointestinal and sleep problems. In the future, the meals provided by food services are more important for public health as service hours of the society will be extended and more people are attached to shift and night work. A number of research has been conducted to compare the shift and dayworkers diets. However, very little is known about the nutritional quality of the shift workers diets or about the foods that would be suitable to consume at night time. The aim of this study was to investigate the effect of meals created according to the Finnish nutrition recommendations and the regular meal pattern on the well-being at night shift. The well-being was examined from the perspective of alertness, mood and experienced symptoms. Methods The intervention research was conducted as a cross-over trial. There were 19 men (aged between 23 to 61 years old (mean 43 years), BMI between 19,4 to 30,0 kg/m ² (mean 25,9 kg/m ²)) participating the study which consisted of two research periods taking four 24-hour periods; the control and the intervention periods. In the two night shifts (12 hours in length) of the intervention period the participants had study meals, which covered out the whole night shift, according to two alternative meal patterns. Food intake was controlled only in the night shifts of the intervention period. Food intake and the amount of sleep was measured by food and sleep diary. The effect of food intake was measured by objective measurements of sleepiness, mood and gastrointestinal and appetite related symptoms. Statistical analyses were performed with the Wilcoxon signed-rank test and the paired samples T-test using IBM SPSS Statistics -program. Results The nutritional quality of the night shifts diet improved at the intervention period compared to the control period. The intakes of energy (p<0,001), dietary fibre (p<0,001) and vitamin C (p<0,001) were greater, the portion of polyunsaturated fatty acids (p=0,033) from the total energy intake was higher and the portion of saturated fatty acids was lower in the intervention period than in the control period. The intake of salt (p=0,003) was greater but compared to the total energy intake there were no differences in salt intakes between research periods night shifts. No differences were observed in the proportions of protein, carbohydrate and monounsaturated fatty acids from the total energy intake or sucrose intakes. <u>Alertness (measured by sleepiness):</u> No differences were observed between the study periods in the sleepiness of the night shifts. <u>Mood:</u> No differences were observed between study periods in the night shifts moods of vigour, tension, fatigue, forgetfulness, depressive, anger, inertia and confusion. <u>Experienced symptoms:</u> An increased flatulence (p=0,017) was observed in the intervention period, which might be caused by the great amount of dietary fibre in the study meals. No differences were observed between research periods in the night shift symptoms of bloating, abdominal pain, nausea, heartburn, lack of appetite, hunger, thoughts of food, fullness and urge to eat. Conclusion The nutritional quality of the diet improved significantly at the intervention period's night shifts. Respectively, the nutritional composition of the study meals improved the nutritional quality of the entire intervention period compared to the control period. Meals provided by food services can improve the shift working men's nutritional quality of the diet. In the long term there might be positive effects on health of the employee. The short intervention study did not influence alertness, mood or experienced symptoms at the night shift. In the future the effect of food on alertness and mood could be studied for longer periods. It is important to discover how changing circadian rhythm of a shift worker should be acknowledged at shift work and dining at night. In addition to subjective methods, effects of eating on shift workers well-being should be studied by objective methods, such as cognitive tests or actigraphy.		
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Meal, meal timing, nutritional quality, nutrition recommendations, alertness, shift work, night work, night shift diet		
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited University of Helsinki E-thesis resources		
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information Supervisors: Ph.D. Raisa Valve; M.Sc. Laura Pirkola		

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	1
2.	Kirjallisuuskatsaus.....	2
2.1.	Vuorotyö.....	2
2.1.1.	Vuorokausirytmä ja sen häiriöt	2
2.1.2.	Vuorokausirytmän häiriintymisen aiheuttamat ongelmat vuorotyössä	3
2.2.	Vuorotyön vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin	4
2.2.1.	Vireys, jaksaminen ja suorituskky vuorotyössä	5
2.2.2.	Mieliala ja sosiaaliset suhteet.....	6
2.2.3.	Liikunta	7
2.3.	Vuorotyö ja ravitsemus	8
2.3.1.	Vuorotyöntekijöiden energiansaanti.....	9
2.3.2.	Vuorotyöntekijöiden ruokavalion ravitsemuslaatu	10
2.3.3.	Vuorotyöntekijöiden ateriatyytit ja ruokailujen ajoitus	10
2.3.4.	Yöllisten aterioiden vaikutus metaboliaan	11
2.3.5.	Ravinnon vaikutus vireyteen ja mielialaan	12
2.3.6.	Suositukset vuorotyöruokailuun	15
2.4.	Vuorotyötutkimuksen haasteet.....	17
3.	Tutkimuksen tavoitteet	18
4.	Aineisto ja menetelmät	19
4.1.	Alkukysely vuorotyöruokailusta	19
4.2.	Tutkittavat henkilöt	19
4.3.	Tutkimusasetelma	21
4.3.1.	Kokeen kulku	21
4.3.2.	Tutkimusateriat ja ruokailumallit	24
4.4.	Tutkimusmenetelmät ja tulosten analysointi.....	25
4.4.1.	Ruoka- ja unipäiväkirja	25
4.4.2.	Ruokavalion ravitsemuslaatu	26
4.4.3.	Vireyskysely (KSS)	26
4.4.4.	Oirekysely	27
4.4.5.	Mielialakysely (POMS)	27
4.4.6.	Aineiston analysointimenetelmät	27
4.5.	Tutkimusetiikka ja tutkimusmenetelmien rasittavuus	28
4.6.	Tutkimusryhmä ja tutkimuksen rahoitus.....	29

5.	Tulokset	30
5.1.	Alkukysely vuorotyöruokailusta	30
5.1.1.	Taustatiedot.....	30
5.1.2.	Ruokailu vuorotyössä	30
5.1.3.	Henkilöstöravintolasta tilattavat ateriat	32
5.1.4.	Välipala-automaattien käyttäminen.....	33
5.1.5.	Kehittämiskohteet vuorotyöruokailussa	33
5.2.	Tutkittavat ja tutkimusjoukon muodostuminen	34
5.3.	Tutkimuksen toteutuminen.....	37
5.4.	Ravintoaineiden saannit ja ruokavalion ravitsemuslaatu.....	37
5.5.	Vireys yövuoroissa	41
5.5.1.	län vaikutus vireyteen	42
5.6.	Oireet yövuoroissa.....	43
5.7.	Mieliala yövuoroissa	43
5.8.	Jäännösvaikutus.....	44
6.	Tulosten pohdinta	44
6.1.	Tutkimustulosten arviointi	44
6.1.1.	Tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaatu suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin.....	45
6.1.2.	Tutkittavien vireys suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin	47
6.1.3.	Tutkittavien kokemat oireet suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin	47
6.1.4.	Tutkittavien mieliala suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin	48
6.2.	Tutkimuksen onnistuminen.....	49
6.3.	Käytettyjen tutkimusmenetelmien luotettavuus	52
6.3.1.	Tutkimusasetelma ja ruokailumallit	52
6.3.2.	Ruokapäiväkirjan luotettavuus ruoankäytön tutkimusmenetelmänä	53
6.3.3.	Ruokavalion ravitsemuslaadun arvioimisen luotettavuus	56
6.3.4.	Vireyskysely (KSS)	57
6.3.5.	Oirekysely	57
6.3.6.	Mielialakysely (POMS)	58
6.3.7.	Mittausten raportointi ja tutkimusmenetelmien luonne.....	58
6.4.	Tulosten merkittävyys	59
6.5.	Jatkotutkimuksen tarve	60
7.	Johtopäätökset	61
8.	Kiitokset	62
9.	Lähdeluettelo.....	63

Liitteet

Liite 1. Alkukysely vuorotyöruokailusta

Liite 2. Tutkimuksen rekrytointi-ilmoitus

Liite 3. Tutkittavan soveltuvuuden tarkistaminen tutkimukseen

Liite 4. Tiedote tutkittavalle

Liite 5. Tutkittavan kirjallinen suostumus

Liite 6. Taustatietolomake

Liite 7. Ruoka- ja unipäiväkirja

Liite 8. Vireyskysely (KSS)

Liite 9. Oireiden arviointilomake

Liite 10. Mielialan arviointilomake (POMS)

Käytetyt lyhenteet aakkosjärjestyksessä:

AAT = AAT-testi (engl. alpha attenuation test)

BMI = painoindeksi (engl. body mass index)

CVD = sydän- ja verisuonisairaudet (engl. cardiovascular disease)

DSST = DSST-testi (engl. digit symbol substitution test)

EEG = elektroenkefalografia eli aivosähkökäyrätutkimus

E% = energiaprosentti

FFQ = ruoankäyttökysely (engl. Food Frequency Questionnaire)

GI = glykeeminen indeksi

KDT = KDT-testi (engl. Karolinska drowsiness test)

KSS = vireyskysely (engl. Karolinska Sleepiness Scale)

MD = keskiarvojen erotus (engl. mean difference)

POMS = mielialakysely (engl. Profile of Mood States)

PP = haiman polypeptidi (engl. pancreatic polypeptide)

PVT = PVT-testi (engl. psychomotor vigilance task)

SD = keskihajonta (engl. standard deviation)

SMD = standardoitu keskiarvojen erotus (engl. standardised mean difference)

TAG = triglyseridi (engl. triacylglyceride)

TSH = kilpirauhasta stimuloiva hormoni (engl. thyroid-stimulating hormone)

1. Johdanto

Yhteiskunta muuttuu jatkuvasti toiminnoiltaan yhä ympärivuorokautisemmaksi ja palveluaikojen laajentuessa yhä enemmän ihmisiä työskentelee vuorotyössä ja yöaikaan. Vuonna 2015 Euroopassa 21 % työvoimasta teki vuorotyötä ja 19 % yötyötä (Eurofound, 2017). Vuorotyö ja erityisesti yöllä tehtävä työ on yhdistetty useiden kroonisten sairauksien korkeampaan riskiin (Nea ym., 2015). Vuorotyöntekijöiden kokema vuorokausirytmien häiriintyminen saattaa aiheuttaa mm. ruoansulatusongelmia ja unihäiriöitä, sillä vuorokausirytmien muutos vaikuttaa elimistössä molekyyli- ja solutasolla poikkeavasti verrattaessa niin sanotusti normaalia vuorokausirytmää noudattaviin ihmisiin. Vuorokausirytmien häiriöiden aiheuttamilla fysiologisilla vaikutuksilla yhdessä vuorotyöntekijän psyykkiseen hyvinvointiin ja käyttäytymiseen liittyvien vaikutuksien kanssa on mahdollisia seurauksia ihmisen sairastumisriskiin.

Korkeamman sairastumisriskin lisäksi vuorotyö aiheuttaa työntekijöille haasteita jaksamisessa. Siihen vaikuttavat useat elämän eri osa-alueet, kuten unen laatu ja määrä, ravinto, fyysinen aktiivisuus, vapaa-aika, sosiaalinen elämä ja stressi. Hyvällä ravitsemuksella yhdessä muiden elintapojen kanssa voidaan edistää ja ylläpitää vuorotyöntekijän terveyttä ja työkykyä, mutta tutkimuksissa vuorotyöntekijät on yhdistetty useisiin kroonisiin sairauksiin liittyviin riskitekijöihin, kuten huonoon ruokavalioon ja vähäiseen fyysiseen aktiivisuuteen (Nea ym., 2015). Ravitsemustutkimuksessa on tutkittu paljon vuorotyöntekijöiden ruokavalioita suhteessa päivätyötä tekeviin työntekijöihin ja havaittu, että kokonaisenergiansaannissa vuorotyöntekijät eivät eroa päivätyötä tekevistä työntekijöistä, mutta vuorotyöntekijöiden ruokailuajat ja syödyt ateriatyypit poikkeavat päivätyöntekijöistä (Lennernäs ym., 1995; de Assis ym., 2003; Pasqua ja Moreno, 2004; Esquirol ym., 2009). Lisäksi on havaittu, että vuorotyö saattaa heikentää ruokavalion ravitsemuslaatua (Nea ym., 2015). Tutkimusta vuorokausirytmien häiriöiden merkityksestä vuorotyöntekijöiden ruokailuun ja erityisesti yöaikaan sopivasta ruokailusta on tehty vähän ja tähänastiset tutkimustulokset yöllisten aterioiden vaikutuksesta ihmisen aineenvaihduntaan ovat olleet ristiriitaisia (Gallant ym., 2014). Myös ravinnon vaikutuksesta vuorotyössä jaksamisessa, kuten vireydessä ja mielialassa, on tehty hyvin vähän tutkimusta, vaikka ravitsemuksella on oleellinen merkitys ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Tutkimuskenttänä vuorotyö on haasteellinen, sillä on olemassa paljon erilaisia vuorotyöaloja, kuten sosiaali- ja terveysala, teollisuus, kaupan ala, joissa tehdään erilaisia vuorotyömuotoja ja työn rasittavuus on erilaista. Vuorotyöalojen ja -muotojen monimuotoisuus vaikeuttaa jo tehtyjen tutkimusten vertailua, ja siksi kansainvälisiä vuorotyöntekijöiden ruokailusuosituksia ei ole laadittu.

Ravitsemussuositusten mukaisilla aterioilla voidaan ylläpitää työntekijöiden työkykyä ja edistää terveyttä. Henkilöstöravintolassa ruokailevien työntekijöiden ruokavalintojen on havaittu olevan lähempänä ravitsemussuosituksia kuin muualla lounastavien (eväät työpaikalla, koti, muu ravintola tai baari) (Vikstedt

ym., 2012), ja siksi henkilöstöravintoloiden tarjoamilla aterioilla ja vuorotyöruokailulla on tulevaisuudessa yhä suurempi merkitys kansanterveydelle, kun vuorotyötä tehdään enemmän.

Tämän maisterintutkielman tarkoituksena oli tutkia, miten suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti kootut terveelliset ateriat ja säännöllinen ateriarytmi vaikuttavat vuorotyöntekijöiden vireyteen, mielialaan ja koettuihin oireisiin yövuoroissa. Interventiotutkimus toteutettiin kemianteollisuuden yrityksessä, jossa tehdään kolmivuorotyötä 12 tunnin vuoroissa. Vuorot ovat pitkiä ja suurin osa työntekijöistä ottaa omat eväät työvuoroon. Tällä hetkellä vuorotyöntekijöille tarjolla olevat lounasateriat lisukkeineen on suunniteltu päivätyöhön, joten ne eivät maistu ja sovellu yöllä työtä tekeville työntekijöille, eikä yksi ateria riitä kattamaan koko työvuoron ruokailuja. Edellä mainituista syistä kehitettiin koko yövuoron kattavat ateriapaketit, jotka oli suunniteltu suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti ja ruokavalinnoissa oli huomioitu yöaika. Vaihtovuorotutkimuksessa toisessa tutkimusjaksossa tutkittaville terveille miehille tarjottiin ravitsemussuositusten mukaiset ateriat ja ohjeistettiin tasaisesta ateriarytmistä kahdella vaihtoehtoisella ruokailumallilla, ja toisessa tutkimusjaksossa tutkittavat elivät tavanomaisesti. Vireyttä, mielialaa ja koettuja oireita yövuoroissa tutkittiin subjektiivisilla menetelmillä. Tutkimuksen tuloksia tullaan hyödyntämään uusien ruokapalvelumuotojen suunnittelussa ja vuorotyöruokailun kehittämisessä.

2. Kirjallisuuskatsaus

2.1. Vuorotyö

Yhteiskunta muuttuu jatkuvasti yhä ympärivuorokautisemmaksi ja samalla yöllä tehtävää työtä syntyy enemmän. Vuorotyölle ei ole olemassa vakiintunutta määritelmää erilaisten työnkuvien, vuorotyösystemien ja -kiertojen takia. Yleensä vuorotyöksi määritellään työ, joka sijoittuu tavanomaisen päivätyön (kello 07.00 – 18.00) tai työviikon ulkopuolelle. Työ voi sijoittua joko aikaiseen aamuun, iltaan tai yön yli. (Nea ym., 2015) Yötyöksi määritellään työ, joka kestää vähintään 3 tuntia klo 23–06 välisenä aikana ja yötyötä tekeväksi työntekijä luokitellaan, jos hän tekee vähintään 20 yövuoroa vuodessa. (Miettinen, 2008) Vuonna 2015 Euroopassa 21 % työvoimasta teki vuorotyötä ja 19 % yötyötä (Eurofound, 2017). Suomessa palkansaajista vuorotyötä teki 23 % vuonna 2010. Naisista vuorotyötä teki 26 % ja miehistä 19 %. (Suomen virallinen tilasto, 2011)

2.1.1. Vuorokausirytmii ja sen häiriöt

Ihmisen luontainen vuorokausirytmii on noin 24,2 tuntia (sirkadiaaninen rytmii). Ihminen pystyy sopeutumaan rytmin muutokseen 1–2 tuntia vuorokaudessa ja vuorokausirytmiiissä on joustovaraa noin 4 tuntia suuntaansa. Rytmiiä on helpompi pidentää kuin lyhentää. Valon määrä on merkittävin ulkoinen vuorokausirytmiiin vaikuttava tekijä. Vuorotyön kuormittavuus koetaankin eri vuodenaikoina hyvin erilaisena

johtuen valon määrän vaihtelevuudesta. Vuorotyöhön sopeutumiseen vaikuttaa myös se, onko ihminen aamu- vai iltaihminen. Ikääntymisen myötä ihmisen vuorokausirytmistä tyypillisesti aikaistuu. (Miettinen, 2008) Kenttätutkimuksista ja laboratorio-olosuhteissa tehdyistä tutkimuksista saadut tulokset osoittavat, että vuorotyö voi muokata vuorokausirytmää, häiritä unirytmää ja haitata työntekijän suorituskkyä (Rouch ym., 2005).

2.1.2. Vuorokausirytmien häiriintymisen aiheuttamat ongelmat vuorotyössä

Vuorotyön aiheuttama vuorokausirytmien muutos on tapahtuma, jolla on pitkälle ulottuvat vaikutukset molekyyl- ja solutasolla ihmiskehossa. Valon määrä on merkittävin keskusvärähtelijän säätelijä (engl. the central oscillator). Toissijaiset ympäristön säätelijät, kuten ruoka ja liikunta, voivat toimia etupäässä perifeerisiin värähtelijöihin (engl. peripheral oscillators), kuten maksan toimintaan liittyvät luontaiset rytmit. Nämä toissijaiset säätelijät voivat siten pahentaa kehon sisäistä epätahdistusta (engl. desynchronization). Vuorokausirytmien siirtyminen yhdessä sisäisen epätahdistuksen kanssa johtavat ohimenevään motorisen ja kognitiivisen toimintakyvyn heikkenemiseen, johon siirtymän suuruudella voi olla huomattavaa vaikutusta. (Haus ja Smolensky, 2006)

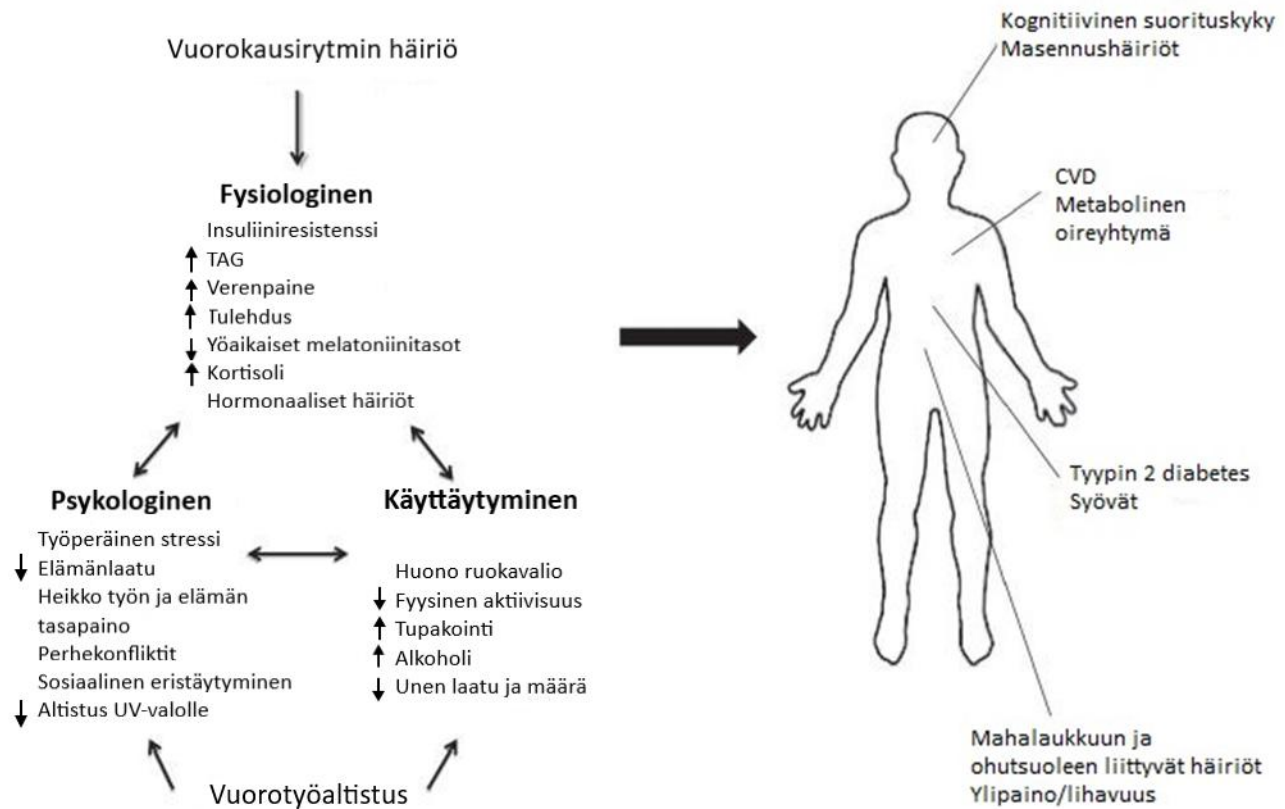
Vuorokausirytmien häiriintyminen vuorotyöläisellä voi aiheuttaa ruoansulatusongelmia, kun yöaikaan ihmisen ruoansulatuselimistö on lepotilassa ja energia käytetään normaalisti yönun aikaan palautumiseen. Ruoansulatuskanavan oireista kärsii 25–75 % vuorotyöntekijöistä. (Miettinen, 2008) Ruokailun siirtyminen päiväajasta yöaikaan johtaa ruokailuun aikana, jolloin ihmisen biologiset prosessit on ohjattu nukkumiseen (Grant ym., 2017). Yöaikaan entsyymiaktiivisuus ja ruoansulatuskanavan motiliteetti ovat alhaisemmat (Hoogerwerf, 2006; Scheving ja Russell, 2007). Ruoansulatuskanavan motiliteetti, vatsan happoisuus, entsyymiaktiivisuus ja ravintoaineiden imeytyminen toimivat vuorokausirytmisissä jaksottaisesti. Juuri näistä syistä yötyö on yhdistetty ruoansulatusvaivoihin (Haus ja Smolensky, 2006), kuten vatsakivut, ripuli, ummetus, närästys ja ruoansulatushäiriöt (Caruso ym., 2004). Nälkään ja kylläisyyteen liittyvät hormonit linkittyvät aineenvaihdunnan sirkadiaanisiin rytmeihin, mikä mahdollistaa yöaikaisen paaston ja unen. Tämä voi selittää yötyössä havaittavan heikomman ruokahalun. (Waterhouse ym., 1997; Lowden ym., 2010)

Myös unihäiriöt ovat tyypillisiä vuorotyöntekijöillä ja ne ovatkin usein ensimmäisiä oireita vuorotyön aiheuttamasta kuormittavuudesta. Normaalin unen muodostumiseen tarvitaan todellinen unen tarve, oikea-aikaisuus ja deaktivaatio eli aktiivisuuden vähentäminen. Yötyön aikaan elimistö pyrkii lepotilaan, vaikka työntekijä on aktiivinen. Vuorotyö lyhentää normaalia unta noin 2 tuntia ja REM-unen osuus vähenee. Tällöin kertyy univajetta ja nukuttu uni koetaan palauttamattomana. (Miettinen, 2008) Vuorotyöntekijät raportoivat enemmän uniongelmia kuin muu väestö. On arvioitu, että 10–30 % vuorotyöntekijöistä kärsii vuorotyöhäiriöstä (engl. shift work disorder), jossa vuorokausirytmien häiriintyminen johtaa unettomuuteen tai liialliseen uneliaisuuteen. (Gumenyuk ym., 2012) Tutkimustulokset eri vuorotyösystemien vaikutuksista

vuorotyöntekijöiden uneen ja nukkumismalleihin ovat olleet ristiriitaisia. Tutkimuksissa on raportoitu suurta yksilöiden välistä vaihtelua sopeutumisessa vuorokausirytmien häiriöihin, mikä vaikeuttaa tehtyjen tutkimusten vertailua. Tutkimukset antavat kuitenkin viitteitä siitä, että unihäiriöt saattavat aiheuttaa aineenvaihdunnallisia häiriöitä, jotka altistavat lihomiselle. (Nea ym., 2015)

2.2. Vuorotyön vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin

Vuorotyö ja erityisesti yötyö on yhdistetty useiden kroonisten sairauksien korkeampaan riskiin. Vuorotyöläisillä ilmenee enemmän metabolista oireyhtymää, sydän- ja verisuonisairauksia, diabetesta, ylipainoa, lihavuutta ja mahdollisesti myös syöpiä. Tutkimuksissa vuorotyöntekijät on yhdistetty useisiin kroonisiin sairauksiin liittyviin riskitekijöihin, kuten huono ruokavalio, fyysisen aktiivisuuden puute, huonot elintavat, kuten liiallinen alkoholin käyttö ja tupakointi, riittämätön uni ja ylipaino. (Nea ym., 2015) Tutkimukset ovat yhdenmukaisesti osoittaneet, että vuorotyö ja yötyö voivat aiheuttaa työntekijöille monenlaisia ongelmia. Nämä ongelmat voivat tulla esiin fyysisten sairauksien lisäksi ongelmina mielenterveydessä, turvallisuudessa, sosiaalisessa elämässä ja työn suorituskyvyssä. (Saksvik ym., 2011) Vuorokausirytmien häiriöiden aiheuttamat fysiologiset vaikutukset sekä vuorotyön vaikutukset käyttäytymiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin voivat olla vuorovaikutuksissa toisiinsa (Kuva 1). Näillä vuorovaikutuksilla on mahdollisia seurauksia ihmisen sairastumisriskiin.



Kuva 1. Vuorokausirytmien häiriöt ja vuorotyöaltistus voivat olla vuorovaikutuksissa toisiinsa ja siten olla yhdessä mahdollisesti vaikuttamassa ihmisen sairastumiseen. Kuva on muokattu Nean ym. (2015) katsausartikkelista. CVD = sydän- ja verisuonisairaudet (engl. cardiovascular disease); TAG = triglyseridi

2.2.1. Vireys, jaksaminen ja suorituskyky vuorotyössä

Unella tai sen puutteella on merkittävä vaikutus kognitiiviseen suorituskykyyn. Laboratoriossa tehdyissä tutkimuksissa on havaittu univajeen vaikuttavan monella tavalla heikentävästi kognitioon. Univaje muun muassa tekee ihmiset uneliaiksi sekä heikentää vireyttä, keskittymiskykyä, reaktionopeutta ja motorisia taitoja. (Kazemi ym., 2016) Näin ollen pelkästään vuorotyön aiheuttamien vaikutuksien tutkiminen suhteessa kognitiiviseen suorituskykyyn on monimutkaista, sillä unihäiriöt ja vuorokausirytmien häiriöt voivat vaikuttaa ihmisen suorituskykyyn (Rouch ym., 2005). Kazemi ym. (2016) tutkivat vuorotyön vaikutuksia kognitiiviseen suorituskykyyn, unen laatuun ja uneliaisuuteen petrokemian yrityksen vuorotyöntekijöillä, jotka toimivat prosessin valvonnan tehtävissä. Tutkimukseen osallistui 60 miestä, joiden vuorotyösystemissä työskenneltiin peräkkäin seitsemän aamuvuorua ja seitsemän yövuorua, minkä jälkeen oli seitsemän päivää vapaata. Tutkimuksessa havaittiin, että uneliaisuus lisääntyi peräkkäisten yövuorojen edetessä ja vähentyi peräkkäisten aamuvuorojen edetessä. Yleisesti ottaen uneliaisuus yövuoroissa oli merkittävästi päivävuo- roa suurempaa lukuun ottamatta peräkkäisten työvuorojen alkua, jolloin uneliaisuus päivävuo- rossa oli hieman

yövuoroa suurempaa. Kognitiivinen suorituskky, jota mitattiin työmuistitestillä, jatkuvan tarkkaavaisuuden testillä (engl. sustained attention test) ja reaktioajalla, heikkeni tilastollisesti merkitsevästi sekä päivä- että yövuorossa, kun verrattiin työvuoron alkuun. Tämän lisäksi jatkuvan tarkkaavaisuuden testin tulokset olivat heikommat, kun yövuoroa verrattiin päivävuoroon, mikä viittaa huomiokyvyn suurempaan herkkyyteen yövuoroissa. (Kazemi ym., 2016)

Smithin ym. (1998) katsauksessa kerrotaan useiden tutkimusten havainnoista, että 12 tunnin työvuorojen yksi suurimpia haittoja on uupumus (engl. fatigue), joka heikentää työntekijän kognitiivista suorituskkyä, alentaa vireystasoa ja lisää onnettomuuksien riskiä. Yövuoron aikana lisääntyvä uneliaisuus on yhteydessä ihmisen uneliaisuuden luontaiseen vuorokausirytmiiin ja osoittaa elimistön puutteen sopeutua yötyöhön (Kazemi ym., 2016). Kirkkaiden valojen on osoitettu parantavan yksilön kognitiivista suorituskkyä ja erityisesti työmuistia, pitkäaikaista tarkkaavaisuutta ja vireystasoa (Kretschmer ym., 2012). Kirkasta valoa yövuoron aikana pidetäänkin parhaana keinona yrityksessä synkronoida nuorten aikuisten siirtyminen yövuoroon (Haus ja Smolensky, 2006).

Saksvikin ym. (2011) systemaattisessa katsauksessa koottiin yhteen tutkimuksia yksilöllisten erojen vaikutuksista sopeutumiseen vuorotyöhön. Tutkimukset osoittavat, että nuori ikä, miessukupuoli, kronotyyppiltään enemmän iltaihminen, suuri joustavuus, vähäinen laiskuus (engl. languidity), vähäinen neuroottisuus, sosiaalisuus, hyvä itsekontrolli (engl. locus of control) ja jotkin geneettiset ominaisuudet ovat yhteydessä parempaan sopeutumiseen vuorotyöhön.

2.2.2. Mieliala ja sosiaaliset suhteet

Vuorotyön vaikutuksista mielenterveyteen on julkaistu verrattain vähän tutkimuksia. Vuorotyöntekijät voivat olla enemmän alttiita masennusoireille useista syistä, kuten uni-valverytmin häiriöt, heikko työelämän tasapaino, sosiaalisen elämän eriaikaisuus, vaativa työympäristö, jossa on vähän valvontaa, sekä vähäinen tuki työssä. Perheen ja ystävien sosiaalinen tuki on myös tärkeä tekijä ehkäistäessä mielenterveysongelmia tai vähennettäessä mielenterveyshäiriöiden seurauksia. (Nea ym., 2015) Toisin kuin Hausin ja Smolenskin (2006) katsauksessa todettiin valon vaikutuksesta, niin hieman eri näkökulmasta katsottuna Bedrosianin ja Nelsonin (2013) mukaan yöaikainen valoaltistus on yhdistetty huonompaan mielialaan ja se mahdollisesti yhdistää sirkadiaanisen rytmin häiriöt merkittäviin masennus- ja muihin mielialahäiriöihin. Ihmisen luontainen valoaltistus on vaihtunut auringon valon säatelemästä valoaltistuksesta sähköisen ympäristön tuottamaan valoaltistukseen viimeisen reilun sadan vuoden aikana. Keinotekoinen valoaltistus, kuten kaupunkien valosaaste, yötyö, tietokoneet ja televisiot, muokkaa merkittävästi valoaltistuksen ajoitusta nykypäivänä, mikä ohjaa ihmisen biologisia rytmejä. (Bedrosian ja Nelson, 2013)

Tutkimuksissa on raportoitu mielenterveyshäiriöiden ja vuorotyön yhteydestä (Scott ym., 1997; Driesen ym., 2011), mutta näyttö ei ole ollut erityisen vakuuttavaa. Yli 45-vuotiailla vuorotyötä tekeville miehillä havaittiin suurin riski sairastua masennukseen (Driesen ym., 2011). Vuorotyön keston on raportoitu olevan yhteydessä korkeampaan riskiin sairastua mielenterveyshäiriöihin (Scott ym., 1997; Khajehnasiri ym., 2014), mutta vastakkaisiakin tuloksia on raportoitu, sillä itseraportoidut mielenterveyshäiriöt vähentyivät vuorotyökokemuksen lisääntyessä (Bazazan ym., 2014). Tutkimus vuorotyön vaikutuksista mielenterveyteen on vasta alkuvaiheessa (Nea ym., 2015) ja tästä tärkeästä aiheesta tarvitaan lisää tietoa.

2.2.3. Liikunta

Vuorotyön vaikutuksesta fyysiseen aktiivisuuteen verrattuna päivätyöntekijöihin ei voida tämän hetkisen tutkimusnäytön perusteella vetää yhtenäisiä johtopäätöksiä, sillä näyttöä on sekä hyödyistä että haitoista (Nea ym., 2015). Nea ym. (2015) katsauksessa osassa tutkimuksista vuorotyöntekijöillä on havaittu suurempi työaikainen aktiivisuus ja siten suurempi kokonaisaktiivisuus verrattuna päivätyöntekijöihin (Esquirol ym., 2009). Kun taas Barbadoron ym. (2013) tutkimuksessa vuorotyöntekijöillä on päinvastoin havaittu pienempi työperäinen aktiivisuus, mutta suurempi aktiivisuus vapaa-ajalla. Eroaviin tuloksiin vaikuttaa mahdollisesti tutkittavien ammatillinen heterogeenisyys, sillä Nea ym. (2015) katsauksessa tutkittavat vuorotyöntekijät olivat tehdastuotannosta, liikenne-, turvallisuus- ja terveydenhuoltoaloilta. Tutkimusten luotettavuuteen vaikuttaa myös se, että vain yhdessä tutkimuksessa oli käytetty objektiivista aktiivisuusmittaria ja muissa tutkimuksissa oli käytetty itseraportoituja fyysisen aktiivisuuden mittareita. Objektiiviset mittaukset, kuten aktiivisuusmittareiden käyttö, antaisivat luotettavampaa tietoa työntekijöiden fyysisestä aktiivisuudesta. (Nea ym., 2015)

Jotta vuorotyöntekijöiden fyysistä aktiivisuutta ja kuntoa voitaisiin parantaa, on vuorotyöntekijöiden tärkeimpiä esteitä säännöllisen liikunnan harjoittamiseksi selvitetty (Nea ym., 2015). Esteiksi säännölliselle liikunnalle vuorotyöntekijöillä on havaittu vaikeudet aloittaa ja ylläpitää aktiivista elämäntapaa (Kaliterna ym., 2004). Syitä tälle ovat muun muassa vaativan aikataulun aiheuttama uupumus, vaikeus sitoutua ryhmäliikunta- tai joukkuelajeihin ja yöaikaan tai aikaisin aamulla tehdyn liikuntasuorituksen aikana koettu suurempi rasitus tai uupumus (Atkinson ym., 2008). Lisäksi liikuntapalveluiden saatavuudessa voi olla rajoitteita vuorotyöntekijöille sopivina aikoina (Nea ym., 2015). Inaktiivinen elämäntapa heikentää terveyttä ja on kiistattomasti todistettu, että säännöllinen liikunta ehkäisee tehokkaasti kroonisten sairauksien kehittymistä ja ennenaikaista kuolemaa (Warburton ym., 2006). Näin ollen fyysinen inaktiivisuus voi pahentaa kroonisten sairauksien riskiä vuorotyöntekijöillä (Nea ym., 2015).

2.3. Vuorotyö ja ravitseminen

Vuorotyö, ravitseminen ja ravinnon vaikutus ihmisen vireyteen ja mielialaan liittyvät ilmiöinä toisiinsa, mutta nämä asiat yhteenliittävää vuorotyötutkimusta on tehty todella vähän. Tässä luvussa verrataan ensin vuorotyöntekijöiden ruokavalioita energiansaannin, ravitsemuslaadun ja ruokailumallien (engl. dietary pattern) (ruokailujen ajoitus, ateriatyypit, ateriointitiheys) suhteen päivätyöntekijöihin. Tämän jälkeen käydään läpi lyhyesti tämän hetkistä tietoa yöaikaisten aterioiden vaikutuksista metaboliaan ja niiden kautta vuorotyöntekijöiden terveyteen, joista on tutkittua tietoa vasta vähän, ja tähänastiset tutkimustulokset ovat olleet ristiriitaisia. Viimeiseksi käsitellään ravinnon vaikutuksia vireyteen, suorituskykyyn ja mielialaan, josta vuorotyötutkimusta on tehty vähän, joten asiaa käsitellään pelkkää vuorotyötä laajemmin näkökulman kautta. Olennainen yhdistävä tekijä kaikkiin näihin vasteisiin on vuorotyöntekijän vuorokausirytmien häiriintyminen ja miten se vaikuttaa niihin.

Vuorotyöntekijöiden ruokavalioita on tutkittu paljon, koska vuorotyö on yhdistetty useisiin terveysongelmiin. Useimmissa tutkimuskatsauksissa (Lowden ym., 2010; Amani ja Gill, 2013; Nea ym., 2015) on todettu, että vuorotyöntekijöiden ruokailumallit ja -tavat poikkeavat selvästi päivätyöntekijöistä muun muassa ateriointitiheydessä (engl. meal frequency) ja ruokailujen ajoituksessa. Yöllä työtä tekevät joutuvat usein aterioimaan epätyypillisiin ruokailuaikoihin, kuten hyvin myöhään illalla tai yön aikana (Gallant ym., 2014). Katsauksissa esitellyt tutkimukset ovat olleet kenttätutkimuksia (engl. field study), joista suurin osa on ollut eteneviä kohorttitutkimuksia. Tutkimuksista muutamia ovat olleet poikkileikkaus- tai tapaus-verrokkitutkimuksia. Valtaosa tutkimuksista on tehty miehillä, mutta mukana on myös muutamia tutkimuksia, joissa on vain naisia tai molempia sukupuolia.

Ruoankäytön tutkimuksissa vuorotyöntekijöiden ruokavalioita on tutkittu suhteessa suosituksiin tai verrattu päivätyötä tekeviin työntekijöihin, mutta nämä tutkimukset eivät ole antaneet tietoa vuorotyöntekijöiden aineenvaihdunnallisesta tilasta. Ravitsemustutkimuksissa pyritään selvittämään ravinnon vaikutuksia aineenvaihduntaan ja ne ovatkin perinteistä ruoankäytön tutkimusta kokonaisvaltaisempia, sillä ne sisältävät yhdessä ruoankäytön arvioinnin lisäksi vähintään yhden seuraavista: antropometriset mittaukset (paino, lantio-vyötärösuhde, painoindeksi (eng. body mass index, BMI)), biokemialliset analyysit (esim. seerumin lipidit), kliiniset tunnusmerkit (engl. clinical sign) (esim. hiukset, suu, lihakset) ja funktionaaliset tai kognitiiviset testit (Lowden ym., 2010).

Suolistomikrobit ovat tällä hetkellä laajan tieteellisen tutkimuksen kohteena monesta eri näkökulmasta. Ihmisen terveys on punoutunut monimutkaisilla yhteyksillä suolistomikrobien toimintaan ja koostumukseen. Ihmisen tavanomaisen ruokavalion, makroravintoaineiden koostumuksen muutosten ja liukenemattoman ravintokuidun syömisen on havaittu vaikuttavan suolistomikrobeihin. Ruokavalion vaikutus suolistomikrobeihin ei välttämättä välity ainoastaan ruoan itsensä kautta vaan myös ruokailujen ajoituksen

kautta. Alustavat tutkimukset esittävät, että suolistomikrobit havaitsevat ihmisen vuorokausirytmien, ja että ruokailumallien terveysvaikutukset, kuten ruokailujen ajoittuminen tiettyyn vuorokauden aikaan (engl. time-restricted feeding) ja ateriointitiheys, saattavat olla yhteydessä suolistomikrobeihin. Tulevaisuudessa tutkimukset ruokailumallien, vuorokausirytmien ja suolistomikrobien yhteyksistä sekä niiden mahdollisista vaikutuksista terveyteen antavat lisätietoa myös vuorotyön vaikutuksista. (Kaczmarek ym., 2017)

2.3.1. Vuorotyöntekijöiden energiansaanti

Vuoden 2010 katsauksessaan vuorotyöntekijöiden ruokailutavoista Lowden ym. (2010) eivät havainneet eroa kokonaisenergiansaannissa vuorotyötä ja päivätyötä tekevien työntekijöiden välillä. Tämä viittaa siihen, että vuorotyön tekoon yhdistetty suurempi lihavuuden riski ei voi johtua ainoastaan suuremmasta energiansaannista vuorotyöntekijöillä verrattuna päivätyötä tekeviin työntekijöihin (Lowden ym., 2010). Lowdenin ym. (2010) katsaus ei ollut kuitenkaan systemaattinen katsaus, mutta sellainen on tehty muutama vuosi sitten (Bonham ym., 2016).

Systemaattisessa katsauksessaan ja meta-analyysissään Bonham ym. (2016) tutkivat, eroaako yötyötä tekevien vuorotyöntekijöiden 24 tunnin energian- ja makroravintoaineiden saanti päivätyötä tekevästä työntekijöistä. Yövuoro määriteltiin siten, että sen tuli sisältää keskiyö ja työvuoron pituus oli vähintään viisi tuntia. Meta-analyysiin (24 tunnin energiansaanti) otettiin mukaan 12 tutkimusta, joissa oli yhteensä 10367 päivätyötä tekevää työntekijää ja 4726 vuorotyöntekijää. Standardoitu keskiarvojen erotus (engl. standardised mean difference, SMD) kokonaisenergiansaannissa vuorotyöntekijöiden ja päivätyöntekijöiden välillä oli -0,04 (95 %:n luottamusväli -0,11–0,03). Tutkimusten heterogeenisyys oli ilmeistä ($I^2=54\%$), sillä 54 % vaihtelusta johtui tutkimusten heterogeenisyydestä enemmän kuin sattumasta. Meta-analyysin perusteella vuorotyöntekijöiden ja päivätyötä tekevien työntekijöiden kokonaisenergiansaannit eivät eronneet toisistaan. Työn luonteen (vuorotyö, päivätyö) lisäksi meta-analyysissä otettiin huomioon vuorotyön muoto (vakituinen yötyö tai kiertävä vuorotyö) ja ruoankäytön tutkimusmenetelmä (ruoankäyttökysely (engl. Food Frequency Questionnaire, FFQ) tai toistuva 24 tunnin ruoankäyttöhaastattelu tai ruokapäiväkirja). Näiden huomioiminen ei muuttanut kokonaisenergiansaannin tuloksia, mikä tukee raportoitujen tulosten yhtäpitävyyttä. Meta-analyysin vahvuutena oli suuri vuoro- ja päivätyöntekijöiden määrä ja heikkoutena voidaan pitää, että suurimmassa osassa tutkimuksista tutkittiin vain miehiä ja tutkittavat olivat pääasiassa tehtaista tai teollisuuslaitoksista. Neljässä tutkimuksessa 12:sta oli mukana naisia tai niissä oli tutkittu vain naisia. (Bonham ym., 2016) Myöskään yksittäisessä tutkimuksessa Reeves ym. (2004) eivät havainneet eroa päivä- ja yötyötä tekevien miesten sekä naisten kokonaisenergiansaanneissa. Kyseinen tutkimus puuttui meta-analyysistä (Bonham ym., 2016), sillä sen päätutkimuskysymys oli eri kuin meta-analyysin.

2.3.2. Vuorotyöntekijöiden ruokavalion ravitsemuslaatu

Vuorotyö saattaa heikentää työntekijän ruokavalion ravitsemuslaatua (Nea ym., 2015). Bonham ym. (2016) kokosivat yhteen meta-analyysissä käytettyjen 11 tutkimuksen vuorotyöntekijöiden ja päivätyötä tekevien työntekijöiden makroravintoaineiden saantien tulokset. Osassa tutkimuksista raportoitiin myös kuidun, alkoholin ja joidenkin mikroravintoaineiden tuloksia. Yhdessä tutkimuksessa (Padilha ym., 2010) havaittiin, että vakituista yötyötä tekevien proteiinin osuus kokonaisenergiasaannista oli huomattavasti suurempi kuin päivätyötä tekevien verrokkien (23,1 E% vs. 16,2 E%). Muissa tutkimuksissa ei havaittu eroa proteiinin saannissa. Kolmessa tutkimuksessa havaittiin eroja hiilihydraattien saanneissa. Kahdessa tutkimuksessa (de Assis ym., 2003; Schiavo-Cardozo ym., 2013) vuorotyöntekijöiden hiilihydraattien saannit olivat suuremmat kuin päivätyötä tekevien ja yhdessä tutkimuksessa (Padilha ym., 2010) pienemmät. Kahdessa tutkimuksessa (Padilha ym., 2010; Schiavo-Cardozo ym., 2013) vuorotyöntekijöiden rasvan saannit olivat päivätyötä tekeviä suurempia. Yhdessä tutkimuksessa (Esquirol ym., 2009) neljästä, joissa raportoitiin tyydyttyneen rasvan saannista, havaittiin vuorotyöntekijöillä suuremmat tyydyttyneen rasvan saannit kuin päivätyötä tekeville.

Yksittäisessä tutkimuksessa Reeves ym. (2004) eivät havainneet eroa päivä- ja yövuorossa tekevien miesten (vartijoita) ja naisten (sairaanhoitajia) hiilihydraatin, proteiinin, rasvan ja alkoholin grammamääräisissä saanneissa, kun verrattiin päivä- ja yövuorossa tekeviä työntekijöitä sukupuolittain toisiinsa. Myöskään yötyötä tekevien miesten ja naisten ravinnon makroravintoaineiden osuuksissa suhteessa kokonaisenergiansaantiin ei havaittu eroa sukupuolten välillä, vaikka miehet saivat enemmän energiaa vuorokaudessa kuin naiset. Tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, että aterioiden makroravintoaineiden osuudet suhteessa kokonaisenergiansaantiin vaihtelivat työ- ja vapaapäivien välillä riippuen vuorokaudenajasta. Näytti siltä, että työpäivinä proteiinia saatiin eniten alkuiltapäivästä ja vapaapäivinä illalla. Rasvan osuus energiansaannista oli korkeimmillaan työpäivinä aamuyöllä ja vapaapäivinä keskipäivän tienoilla. Hiilihydraattien saanti oli suurinta aikaisin aamulla tai myöhään illalla sekä työ- että vapaapäivinä.

2.3.3. Vuorotyöntekijöiden ateriatyypit ja ruokailujen ajoitus

Vaikka vuorotyöntekijöiden ja päivätyötä tekevien päivittäisissä kokonaisenergiansaanneissa ei näyttäisi olevan eroa, niin vuorotyö itsessään voi vaikuttaa vuorotyöntekijöiden ruokailujen ajoitukseen epäsäännöllisenä ateriointirytmänä, ruoanvalintaan ja johtaa energiansaannin uudelleen jakautumiseen vuorokaudenaikana aiheuttaen enemmän välipalatyypisten aterioiden syöntiä. Taustalla välipalatyypiseen ateriointiin vuorotyöntekijöillä on ruoan huono saatavuus, ruokamieltymykset yövuorossa sekä sokerin ja kahvin nauttiminen vireyden parantamiseksi. (Bonham ym., 2016) Työpaikan ruokatarjonta saattaa edistää välipalatyypistä ateriointia, jos ruokalapalveluita ei ole saatavilla vuorotyöntekijöille, mutta heillä on mahdollisuus käyttää myyntiautomaatteja (Stewart ja Wahlqvist, 1985). Vuorotyötutkimuksen (Lennernäs ja Andersson, 1999) aterioiden luokittelusta havaittiin, että vuorotyöntekijät näyttivät syövän enemmän

vaillinaisia aterioita (engl. incomplete meal) (ateria ilman vihanneksia, hedelmiä, marjoja tai juureksia) kuin kokonaisia aterioita. Vaillinaiset ateriat olivat enemmän välipalatyyppeisiä aterioita, kuten voileipiä, jogurttia tai muroja. Suurin osa energiasta tuli kuitenkin kokonaisista aterioista, mikä viittasi useammin syötyjen vaillinaisten aterioiden olevan pienempiä annoskooltaan. (Lennernäs ja Andersson, 1999) Myös Reeves ym. (2004) havaitsivat eron päivä- ja yötyöntekijöiden ateriatyyppeiden välillä, sillä päivätyöntekijät söivät enemmän kokonaisia aterioita ja vähemmän välipaloja kuin yötyöntekijät. Tarkasteltaessa vain työaikaa Waterhouse ym. (2003) havaitsivat, että työaikana yötyötä tekevät (n=43) söivät useammin välipaloja kuin päivätyötä tekevät työntekijät (n=50). Lisäksi havaittiin, että yötyötä tekevillä vuorotyöntekijöillä ruoankäyttö muuttui verrattaessa työpäiviä ja vapaapäiviä, sillä työpäivinä he söivät useammin kylmiä aterioita kuin lämpimiä aterioita. Sama havainto tehtiin myös päivätyöntekijöillä. Työaikana yötyöntekijät söivät useammin kylmää kuin lämmintä ruokaa. Yötyötä tekevien aterioiden ateriatyyppeihin ja ruokailujen määrään vaikuttivat merkitsevästi enemmän tapa ja käytettävissä oleva aika ja vähemmän ruokahalu. Myös päivätyöntekijöiden kohdalla havaittiin ruoanottoon työaikana vaikuttavan useammin käytettävissä oleva aika kuin nälkä, kun verrattiin työaikaa vapaapäivään, mutta muutos oli vähäisempi kuin yötyötä tekevillä.

Reeves ym. (2004) havaitsivat tutkimuksessaan, että päivätyö ei vaikuttanut työntekijöiden ruokailumalleihin työ- ja vapaapäivien välillä, mutta vuorotyöntekijöillä havaittiin selkeitä eroja työ- ja vapaapäivien välillä. Yötyötä tekevillä mies- ja naistyöntekijöillä havaittiin vuorokaudenajan vaikuttavan ruokailujen ajoitukseen, sillä työpäivinä ruokailut ajoittuivat pidemmälle aikavälille kuin vapaapäivinä. Lisäksi ruokailut ajoittuivat eri vuorokaudenaikoihin työ- ja vapaapäivien välillä. Työpäivinä yötyöntekijät söivät enemmän yöaikaan kuin päiväsaikaan, kun taas vapaapäivinä toisin päin, mikä kuvasti yötyöntekijöiden työ- ja unirytmeyttä. (Reeves ym., 2004) Yötyötä tekevillä työntekijöillä on tyypillisesti rajoitetuimmat mahdollisuudet poistua työpaikalta työn luonteesta riippuen ja rajoitetuimmat mahdollisuudet ruokala- tai muihin ateriapalveluihin (Leedo ym., 2017). Myös kulttuurilla on vaikutusta vuorotyöntekijöiden ruokailutottumuksiin (esim. Ramadan), mutta osa vuorotyöntekijöiden ruokailutottumusten muutoksista on maailmanlaajuisia ja yleisiä (Waterhouse ym., 1997).

2.3.4. Yöllisten aterioiden vaikutus metaboliaan

Myöhään illalla tai yöllä nautittujen aterioiden vaikutuksesta metaboliaan on esitetty ristiriitaisia tuloksia (Gallant ym., 2014). Katsauksessaan Gallant ym. (2014) kokoavat yhteen muutamien tutkimusten tuloksia ruokavalion laadun vaikutuksista metaboliaan. Kokonaisenergiansaannin lisäksi yöaikaan syödyillä tietyillä ruoilla saattaa olla itsenäistä vaikutusta metaboliaan. Ilta- ja yöaikaisten aterioiden on havaittu aiheuttavan suurentuneita glukoosi- ja insuliinivasteita (Knutsson ym., 2002), jotka todennäköisesti johtuvat yöaikaisesta insuliiniresistenssistä (Van Cauter ym., 1992). Suuren glykeemisen indeksin (GI) omaavat runsashiilihydraattiset ruoat voivat lisätä myöhään nautitun aterian glukoosivastetta (Morgan ym., 2012).

Insuliiniresistenssi voi johtaa myös aterian jälkeisiin kohonneisiin arvoihin plasman triglyserideissä (engl. triacylglyceride, TAG), sillä lipoproteiinilipaasin aktivaatio on vähäisempää johtuen insuliiniresistenssistä. Tämä on havaittu muutamissa tutkimuksissa, joissa on tutkittu ruokien aterian jälkeisiä vasteita simuloidussa vuorotyössä (Ribeiro ym., 1998) tai todellisessa vuorotyössä (Lund ym., 2001). Nämä tutkijat tulivat siihen johtopäätökseen, että yöaikaan myös runsasrasvaisia aterioita tulisi välttää vähintään vuorotyöhön sopeutumattoman työntekijän (Gallant ym., 2014).

Holmbäckin ym. (2003) tekemässä vaihtovuoroisessa kokeessa taas makroravintoaineiden eri suhteilla ei havaittu vaikutusta aterianjälkeiseen aineenvaihduntaan. Kokeessa seitsemälle miehelle tarjottiin toisessa tutkimusjaksossa runsashiilihydraattisia aterioita (65 E% hiilihydraatteja, 20 E% rasvoja, 15 E% proteiineja) ja toisessa tutkimusjaksossa runsasrasvaisia aterioita (40 E% hiilihydraatteja, 45 E% rasvoja, 15 E% proteiineja) 24 tunnin ajan neljän tunnin välein. Kokeessa tutkittiin aineenvaihdunnan vasteita yhden vuorokauden aikana. Vuorokaudenaika vaikutti aineenvaihdunnan vasteisiin (insuliini ja leptiini) ja yhdisteiden konsentraatioihin (glukagoni, kilpirauhasta stimuloiva hormoni (engl. thyroid-stimulating hormone, TSH), kortisoli, haiman polypeptidi (engl. pancreatic polypeptide, PP)). Ilta- ja yöaikaisten aterioiden jälkeiset kortisolin ja PP:n heikommat vasteet antoivat viitteitä siitä, että yöaikaisella aterioinnilla ja yötyöllä saattaa olla vaikutuksia terveyteen. Vaikka yöaikaiset ateriat aiheuttivat muutoksia aineenvaihdunnan vasteissa, ei aterioiden makroravintoaineiden koostumusta voitu yhdistää muutoksiin. (Holmbäck ym., 2003) Vaikuttaakin siltä, että yöaikainen ateriointi voi aiheuttaa negatiivisia seurauksia aineenvaihdunnassa, joita runsaasti rasvaa tai sokeria sisältävien ruokien syönti saattaa pahentaa (Gallant ym., 2014).

2.3.5. Ravinnon vaikutus vireyteen ja mielialaan

Ravinnon, uneliaisuuden ja suorituskyvyn suhdetta toisiinsa ei vielä täysin ymmärretä. Ihmisen tarkkaan tunnetut säätelysystemit ohjaavat mm. veren glukoosipitoisuuksia. On esitetty, että verensokerin suhteellisella muutoksella olisi tärkeä rooli aterianjälkeisessä suorituskvyssä. Terveillä aikuisilla esimerkiksi yöpaastossa veren glukoosipitoisuus pidetään säätelymekanismien avulla yli 5 mmol/l, kun suorituskvyä heikentävät vaikutukset ilmenevät veren glukoosipitoisuuden ollessa alle 3 mmol/l. Tämä viittaa siihen, että häiriöt glukoosin imeytymisessä ja hyödynnettävyydessä voivat häiritä vain lievästi aivojen suorituskvyä. Toisaalta veren glukoosipitoisuuden laskusta johtuvat muutokset mielialassa voivat vaikuttaa negatiivisesti suorituskvyyn tehtävissä, joissa vaaditaan tarkkaavaisuutta ja keskittymistä. Muutoksia mielialoissa voivat olla esimerkiksi nälän tunteen ja ärtymyksen lisääntyminen, energian puute ja stressiherkkyys. (Lowden ym., 2010)

Muutokset ruoanotossa lyhyellä aikavälillä vaikuttavat kognitiiviseen suorituskvyyn, mielialaan ja unettomuuteen monin tavoin. Vahvinta näyttöä on glukoosin positiivisesta vaikutuksesta kognitiiviseen suorituskvyyn. Vähemmän tutkimusta on tehty proteiinien ja rasvan vaikutuksista, ja niistä tutkimuksista ei

voida tällä hetkellä tehdä vahvoja johtopäätöksiä. Makroravintoaineiden vaikutukset kognitiiviseen suorituskyykyyn riippuvat niiden vaikutuksista glukoosimetaboliaan, aineenvaihdunnan aktivointiin tai serotoniiniin. Muut tekivät, jotka muokkaavat makroravintoaineiden vaikutuksia, ovat vuorokaudenaika, sirkadiaaniset rytmit, suoritettavan tehtävän tyyppi, henkilön tavanomainen ruokavalio sekä populaation herkkyys (esim. lapset ja nuoret). (Dye ym., 2000) Nehmen ym. (2014) kaksoissokkoutetussa interventiotutkimuksessa ei havaittu eroa yötyöntekijöiden (vartijoiden) uneliaisuudessa yöaikaisen aterian jälkeen, kun aterian makroravintoainekoostumusta oli muokattu 20–30 % enemmän hiilihydraatteja tai 30–40 % enemmän proteiineja sisältäväksi perusjakson aterioihin verrattuna. Aterianjälkeinen uneliaisuus kello 3 aamuyöllä kasvoi kaikilla aterioilla verrattuna ennen ateriala mitattuun uneliaisuuteen puolen yön aikaan. Uneliaisuudessa havaittiin ero lihaviin ja ei-lihaviin (normaali- ja ylipainoiset) välillä. Menetelmänä uneliaisuuden mittaamisessa käytettiin vireyskyselyä (engl. Karolinska sleepiness scale, KSS).

Lowden ym. (2004) tutkivat runsashiilihydraattisten ja runsasrasvaisten aterioiden vaikutusta kognitiiviseen suorituskyykyyn sekä subjektiiviseen ja objektiiviseen uneliaisuuteen. Interventiotutkimus toteutettiin vaihtovuoroisessa koeasetelmassa, jossa tutkittaville miehille (n=7) tarjottiin viikon ajan toisessa tutkimusjaksossa runsashiilihydraattisia aterioita (proteiineja 15 E%, hiilihydraatteja 65 E%, rasvoja 20 E%) ja toisessa tutkimusjaksossa runsasrasvaisia aterioita (proteiineja 15 E%, hiilihydraatteja 40 E%, rasvoja 45 E%). Seitsemäntenä päivänä tutkittavat valvoivat 24 tuntia, jonka aikana he saivat samoja aterioita kuin aiemmin neljän tunnin välein ja heidän suorituskyykyään ja uneliaisuuttaan mitattiin säännöllisin väliajoin. Tutkimuksessa havaittiin hitaampi reaktioaika 3,5 tuntia runsashiilihydraattisen aterian jälkeen. Eri aterioilla ei ollut vaikutusta aivojen sähköiseen toimintaan, jota mitattiin elektroencefalografialla (EEG), mutta yleinen objektiivisen uneliaisuuden lisääntyminen havaittiin 3,5 tuntia aterioiden jälkeen. Runsashiilihydraattinen ateria oli merkitsevästi yhteydessä subjektiivisen uneliaisuuden lisääntymiseen. Tutkimus havainnollisti sitä, että runsashiilihydraattinen ateria aiheutti enemmän heilahtelua suorituskyykyssä ja lisäsi uneliaisuutta sekä päivällä että yöllä verrattuna runsasrasvaiseen ateriaan. (Lowden ym., 2004)

Nedeltcheva ym. (2008) havaitsivat vaihtovuoroisessa tutkimuksessaan, että halu syödä runsashiilihydraattisia ruokia lisääntyi univajeessa. Univaje lisäsi myös energiansaantia välipaloista, vaikka kokonaisenergiensaanti oli samanlaista univajeessa (unta 5,5 h/yö) tehdyssä tutkimusjaksossa ja 8,5 tuntia yöunta sisältäneessä tutkimusjaksossa. Runsashiilihydraattisten välipalojen napostelu tapahtui erityisesti kello 19–07 välillä. Tutkimus toteutettiin valvotuissa olosuhteissa unilaboratoriossa ja kumpikin tutkimusjakso kesti 14 vuorokautta. Tutkittaville laadittiin omat ateriat (aamupala, lounas, illallinen), joiden lisäksi tutkittavilla oli laboratoriossa vapaa pääsy välipaloihin. (Nedeltcheva ym., 2008) Runsashiilihydraattisten aterioiden nauttiminen yövuorossa saattaa johtaa lisääntyneeseen uneliaisuuteen ja suorituskyydyn heikkenemiseen, jota univaje voi osaltaan lisätä. Tämä voi johtaa ikävään kierteseen, joka vaikuttaa yksilön vireyteen. (Nehme ym., 2014)

Grant ym. (2017) tutkivat ateriointiaikojen vaikutusta suorituskyykyyn (PVT-testi (engl. psychomotor vigilance task), DSST-testi (engl. Digit symbol substitution test)), uneliaisuuteen (KSS), vatsaoireisiin ja nälän tunteeseen simuloidussa kuuden vuorokauden yövuorokokeessa laboratorio-olosuhteissa. Tutkittavat nuoret miehet (n=10) oli satunnaistettu kahteen ryhmään, joista toisessa tutkittavat söivät simuloitujen yövuorojen aikana ja toisessa tutkittavat paastosivat yövuorojen ajan. Ateriointiajat ja ruoan koostumus olivat kontrolloituja. Yöaikaan syövät tutkittavat söivät kolme kertaa vuorokaudessa (ateriat 30 %, 30 % ja 40 % päivittäisestä energiantarpeesta) ja yöaikaan paastoavat söivät neljä kertaa vuorokaudessa (ateriat 30 %, 20 %, 10 % ja 40 % päivittäisestä energiantarpeesta). Aterioiden makroravintoaineiden sisältö vastasi tyypillistä australialaista ruokavaliota. Uneliaisuuden lisääntyminen ja suorituskyykyyn heikkeneminen olivat havaittavissa molemmissa ryhmissä aamuyöllä kello 4. Suorituskyykyyn heikentyminen (PVT-testi) oli suurempaa niillä, jotka söivät yöaikaan. Uneliaisuuteen vaikutti päivä ja aika, sillä uneliaisuus oli suurempaa ensimmäisessä yövuorossa verrattuna myöhempisiin yövuoroihin ja uneliaisuus oli suurempaa aamuyöllä kello 4 muihin arviointiajankohtiin verrattuna. Paastoaminen yövuorossa oli yhteydessä suurempaan nälän tunteeseen, ajatuksiin ruoasta, haluun syödä ja vähäiseen vatsaoireen (vatsa sekaisin) lisääntymiseen yövuoron aikana. Yövuorossa syöminen oli yhteydessä lisääntyneeseen turvotukseen ensimmäisessä yövuorossa. Turvotuksen tuntemukset vähenivät tutkimuksen edetessä. Yhteenvetona Grant ym. (2017) tulivat tulokseen, että syömisen rajoittaminen yövuorossa voi vähentää suorituskyykyyn heikentymistä. Tehtäessä ruokailusuosituksia yövuoron suorituskyykyyn parantamiseksi tulee huomioida myös työntekijöiden hyvinvointi ja mukavuus.

Leedo ym. (2017) tutkivat satunnaistetussa kahdeksan viikon vaihtovuorokokeessa terveellisten aterioiden ja veden juomisen yhteyttä reaktioaikaan ja mielialaan terveydenhoitohenkilökunnalla, jotka työskentelivät päivä- tai vuorotyössä. Vuorotyöntekijöillä (n=16) havaittiin parempi mieliala ja lisääntynyt veden juominen, mutta ei eroa reaktioajoissa, kun verrattiin tutkimusjaksoa kontrollijaksoon. Mielialan mittaamiseen käytettiin mielialakyselyä (engl. Profile of Mood States, POMS). Kyseisessä tutkimuksessa ei kontrolloitu ateriatyymiä tai ruokailujen määrää, vaan tutkittavat saivat nauttia tutkimuksen tarjoamat ateriat haluamallaan tavalla työvuoron aikana. Tutkimusateriat olivat kylmä ateria (salaatti tai voileipä) ja välipala (sämpylä tai mysliapatukka, hedelmä ja vesi). El-Sharkawy ym. (2016) havaitsivat kohorttitutkimuksessaan merkittävän osan sairaanhoitajista ja lääkäreistä kärsivän nestehukasta työvuoron alussa ja lopussa. Nestehukka oli yhteydessä kognitiivisen toiminnan heikentymiseen.

Havainnoivissa tutkimuksissa muun muassa länsimainen ruokavalio, virvoitusjuomat, välipalat, suklaa ja vähäinen hedelmien ja vihannesten kulutus on yhdistetty heikompaan mielialaan. Vastaavasti muissa havainnoivissa tutkimuksissa on löydetty yhteys terveellisten ruokien kulutuksen ja vähemmän masentuneen mielialan välillä. Myös tietyt mikroravintoaineet, kuten rauta, D-vitamiini, folaatti, seleeni ja magnesium, ovat yhteydessä vähemmän masentuneeseen mielialaan. (Polak ym., 2015) Isossa brittiläisessä

poikkileikkaustutkimuksessa (n=80000) havaittiin voimakas positiivinen yhteys hedelmien ja vihannesten kulutuksen ja elämään tyytyväisyyden välillä. Tutkimuksen malli oli vakioitu useilla demografisilla, sosiaalisilla ja taloudellisilla muuttujilla, jotka eivät selittäneet havaittua yhteyttä. (Blanchflower ym., 2013)

Jo aiemmin mainitussa tutkimuksessa Lowden ym. (2001) tutkivat myös runsashiilihydraattisten ja runsasrasvaisten aterioiden yhteyttä nälän tunteeseen ja mielialaan. Tutkimuksessa havaittiin, että nälän tunne oli vähäisempi yöllä. Aterioiden makroravintoaineiden koostumus (rasva/hiilihydraatti) ei näyttänyt olevan yhteydessä nälkään. Jano ja mielihalu eivät olleet yhteydessä makroravintoaineiden koostumukseen eivätkä vuorokaudenaikaan. Mielialoista ärtymystä oli havaittavissa enemmän runsashiilihydraattisilla aterioilla runsasrasvaisiin verrattuna. Yleisesti ottaen ärtymyksen tasot olivat alhaiset koko tutkimuspäivän. Mielialoista välinpitämättömyys ja kyllästyneisyys osoittivat vahvaa vuorokautista vaihtelua. Myös muut mielialat (toimettomuus, voimattomuus, uupuneisuus, merkityksettömyys, innostuneisuus) paitsi innottomuus osoittivat vuorokautista vaihtelua, mutta eivät eronneet aterioiden makroravintoaineiden koostumuksen mukaan. Lowden ym. (2001) ehdottavat, että vuorotyöntekijöiden ei olisi välttämätöntä syödä kokonaisia annoksia yöaikaan, vaan kylläisyys saavutetaan vähemmällä ruoalla.

2.3.6. Suositukset vuorotyöruokailuun

Terveelliset ateriat ja välipalat ovat tärkeitä ehkäistäessä vuorotyön aiheuttamia terveyshaittoja, kuten väsymystä, vatsavaivoja, lihavuutta ja sydän- ja verisuonitauteja (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, 2014). Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, 2014) annetaan ohjeistusta säännöllisestä ateriarytmistä vuorotyöläisille sekä yhdenlainen ruokailumalli yövuoron aikaisesta ruokailusta. ”Yövuoron ajankohta vaikuttaa eniten ruokailujen ajoitukseen. Yövuorojaksolla aamupala syödään päiväunijaksolta herättyä, ja ateria (lounas) sijoittuu illansuuhun eli iltaruokaan. Välipala syödään ennen työvuoron alkua. Kahvia ja muita kofeiinipitoisia juomia nautitaan haluttaessa työvuoron alussa, jottei kofeiini haittaa työvuoron jälkeistä nukahtamista. Työvuorossa syödään kevyt ateria puoliltaöin tai viimeistään klo yksi. Aamuyön välipala syödään noin klo 03–04, jolloin väsymys on voimakasta. Työvuoron loputtua, ennen päivän pääunijaksoa syödään välipala, ”iltapala”. Yöllä vältetään runsaasti energiaa sisältäviä aterioita ja välipaloja, koska ne väsyttävät ja aiheuttavat herkästi vatsavaivoja.” (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, 2014, s. 24) Suomalaisen ravitsemussuositusten ohjeistukset perustuvat asiantuntijoiden ymmärrykseen mm. vuorokausirytmien häiriintymisen ja yötyön aiheuttamista terveyshaitoista ja niiltä suojautumisesta, sillä vahvaa ja laadukasta tutkimusnäyttöä ravitsemuksen merkityksestä vuorotyössä ei ole (Laitinen, Jaana, henkilökohtainen tiedonanto). Pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa (Nordic Council of Ministers, 2014) ei anneta suosituksia vuorotyöruokailuun. Ruotsalaisissa ravitsemussuosituksissa on aiemmin annettu yleisiä ohjeita ruokailumalleista ja ateriarytmistä. Suosituksissa ohjeistettiin nauttimaan pääateriat (aamupala, lounas ja päivällinen) sekä 1–3 välipalaa

päivittäin. Nämä suositukset perustuivat enemmän käytännön kokemukseen kuin tieteelliseen näyttöön ja uusimmissa pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa (Nordic Council of Ministers, 2014) ei enää mainita suositeltua ruokailumallia lainkaan. (Berg ja Bertéus Forslund, 2015)

Ravitsemustutkimuksen vähyys ja jo saatujen tulosten vaikea yleistettävyyys ovat estäneet kunnollisten ohjeistusten laatimisen vuorotyöntekijöille ja heidän työnantajilleen. Tämän vuoksi tarvitaan lisää tietoa vuorotyöntekijöiden ja heidän ravitsemuksensa vaikutuksista metaboliaan ja suorituskykyyn. (Lowden ym., 2010) Lowden ym. (2010) vetävät yhteen sen hetkistä tutkimustietoa ja antavat yleisluonteisia suosituksia ruokailusta (Taulukko 1) sekä erityisiä suosituksia vuorotyöntekijöiden ruokailusta (Taulukko 2) yksittäisten ihmisten ja työnantajien avuksi. Suosituksia ohjeistetaan käyttämään vuorotyöntekijöiden ravitsemuksen hallinnan suunnittelussa yhdessä uupumuksen torjunnan suunnittelun kanssa.

Taulukko 1. Yleiset suositukset myös muille kuin vuorotyötä tekeville ihmisille. Taulukko on koottu Lowdenin ym. (2010) katsauksesta.

Vältä syömistä tai ainakin rajoita energiansaantia keskiyön ja aamukuuden välillä. Yritä syödä vuoron aluksi ja lopuksi.

Vältä suuria aterioita (yli 20 % päivittäisestä energiantarpeesta) 1–2 tuntia ennen päivittäistä pääunijaksoa.

Hanki tai varaa monipuolinen valikoima erilaisia aterioita. Kokonaiset ateriat, kasvisateriat ja korkealaatuiset välipalat ovat suositeltavia. Vältä ruokia ja juomia, jotka luokitellaan heikkolaatuisiksi välipaloiksi. (Aterioiden luokittelu on esitetty kappaleessa 2.4.)

Työnantaja: Tarjoa riittävät ja viihtyisät ruokailutilat, jotka ovat erillään työpisteestä.

Työntekijä: Ruokaile työkavereiden kanssa.

Työn ulkopuolella säilytä terveelliset elämäntavat: urheile, syö säännöllisesti ja nuku riittävästi.

Taulukko 2. Erityiset suositukset vuorotyöntekijöille. Taulukko on koottu Lowdenin ym. (2010) katsauksesta.

Syö aamupala ennen päivän unijaksoa välttääksesi heräämästä nälkään.

Jaa vuorokauden ruokailut vähintään kolmeen täyttävään ateriointiin, jotka kukin kattavat 20–35 % vuorokauden energiantarpeesta. Mitä suurempi on energiantarve, sitä useammin tulisi syödä.

Vuoron aikana vältä turvautumasta liikaa runsasenergiisiin ja runsaasti hiilihydraatteja sisältäviin ruokiin. Valitse sen sijaan kasviskeittoja, salaatteja, hedelmäsalaatteja, jogurttia, täysjyväkerrosleipiä, juustoa, raejuustoa, keitettyjä kananmunia, pähkinöitä ja vihreää teetä. Jotkut tosin eivät välttämättä miellä näitä ruokia maittaviksi.

Työnantaja: Suunnittele työvuorot siten, että välissä on riittävä aika nukkumiseen, aterioiden valmistukseen ym. Vältä lyhyitä välejä työvuorojen välillä.

Vältä runsaasti sokeria sisältäviä tuotteita, kuten virvoitusjuomia, leivonnaisia ja makeisia, sekä vähäkuituisia (korkea glykeeminen kuorma) hiilihydraattituotteita, kuten vaaleaa leipää.

2.4. Vuorotyötutkimuksen haasteet

Vuorotyön määritelmä sisältää useita erilaisia vuorotyömuotoja ja -systeemejä, mikä vaikeuttaa jo tehtyjen tutkimusten vertailua. Lisäksi sekoittavia tekijöitä on paljon, mikä hankaloittaa tutkimusten yleistettävyyttä. (Nea ym., 2015) Knutsson (2004) käsittelee artikkelissaan laajasti vuorotyötutkimukseen liittyviä haasteita, jotka osaltaan liittyvät sekä vuorotyön monimuotoiseen luonteeseen sekä vuorotyötutkimuksessa käytettyihin menetelmiin. Ongelmakohdiksi vuorotyötutkimuksessa ja sen tulosten tulkinnassa Knutsson nostaa esiin vuorotyön määritelmän, miten vuorotyötutkimuksessa erotetaan uneliaisuus ja uupumus, keskeisten biologisten vastemuuttujien, kuten melatoniinin, yksilöiden välisen vaihtelun, tutkittavien valintaan liittyvät kysymykset sekä miten tutkimustuloksia voidaan viedä käytäntöön. Lisäksi hän peräänkuuluttaa kohorttitutkimusten tärkeyttä vuorotyön ja kroonisten sairauksien yhteyksien selvittämisessä, kun tutkitaan, mikä tekee vuorotyöstä haitallista ihmisen terveydelle. (Knutsson, 2004) Tähän mennessä tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että vuorotyö altistaa työntekijät henkisille, että fyysisille sairauksille ja erityisesti kroonisille sairauksille (Nea ym., 2015).

Vuorotyön monimuotoisuuden lisäksi vuorotyöstä tehdyissä ravitsemustutkimuksissa on käytetty monenlaisia määritelmiä mm. aterioille, välipaloille ja ateriarytmille. Niiden käytössä ei ole ollut yhdenmukaisuutta, jolloin tulosten vertaaminen on hankalaa. Vuorotyöntekijöiden kohdalla ruokailujen ajoittumisen ja ruokailumallien tutkiminen on erityisen kiinnostavaa. Lisäksi ruokavalion laadun tutkimisessa olisi tärkeää määritellä syödyt ateriat ruokalajien avulla, jolloin aterioiden luokittelussa otetaan huomioon ravitsemuslaatu. (Lowden ym., 2010) Katsauksessaan Lowden ym. (2010) ehdottavat aterioiden luokitteluksi seuraavaa: kokonainen ateria, vaillinainen ateria, kasvisateria, korkealaatuinen välipala, heikkolaatuinen välipala ja sekalaatuinen välipala. Kokonainen ateria sisältää eläinperäistä ruokaa, lisukkeena tärkkelys- ja/tai proteiinipitoisia kasvisruokia (viljat, riisi, pasta, peruna, juurekset, linssit tai hernekasvit) sekä ei-tärkkelyspitoisia kasvisruokia, kuten hedelmiä, marjoja tai vihanneksia. Vaillinaisesta aterista puuttuvat hedelmät, marjat tai vihannekset. Kasvisateria sisältää papuja, herneitä tai linsejä, lisukkeena viljoja ja lisäksi juureksia, hedelmiä, vihanneksia tai marjoja. Korkealaatuinen välipala sisältää yhden tuotteen ruokaryhmistä eläinperäinen ruoka, tärkkelys- ja/tai proteiinipitoinen kasvisruoka tai ei-tärkkelyspitoinen kasvisruoka, kuten maustamaton jogurtti tai omena. Heikkolaatuinen välipala sisältää alkoholia tai lisättyä sokeria sisältävän tuotteen. Sekalaatuinen välipala sisältää korkealaatuisen välipalan, joka nautitaan alkoholin tai lisättyä sokeria sisältävän tuotteen kanssa, kuten omena ja virvoitusjuoma tai appelsiini suklaan kanssa. (Lowden ym., 2010)

Hyvällä ravitsemuksella ja muilla elintavoilla voidaan ylläpitää vuorotyöläisen terveyttä. Tähän mennessä on tutkittu vuorotyöntekijöiden ruokavalion yhteyttä terveyteen ja sairastumisriskeihin, mutta ravitsemustutkimusta toimista ja suosituksista työntekijöiden jaksamisen (vireyden, suorituskyvyn ja

mielialan) parantamiseksi ei ole vielä juurikaan tehty. Lowden ym. (2010) toteavatkin katsauksessaan, että yksi tutkijoiden tärkeimmistä haasteista on tunnistaa, miten työntekijöiden ruokailut tulisi ajoittaa suhteessa vuorotyöhön ja vuorokausirytmiiin. Ydinkysymys on, milloin ja mitä yötyöntekijöiden tulisi syödä välttääkseen lisäämstä aineenvaihdunnallisia häiriöitä ja optimoidakseen omaa suorituskyyä ja vireystilaa, jotta välttyään heikon vireystilan aiheuttamilta onnettomuuksilta. Lisäksi tarvitaan lisätutkimuksia energian ja energiaravintoaineiden saannin vaikutuksista suhteessa vuorokausirytmien vaiheisiin, kuten onko ruokailusta jossain vuorokausirytmien vaiheessa erityistä haittaa. Myös vuorotyön vaikutuksista ruokahaluun, ruoan syömisän sääntelyyn ja sen pitkäaikaisiin vaikutuksiin työntekijän painoon tarvitaan lisää tietoa. (Lowden ym., 2010)

3. Tutkimuksen tavoitteet

Tämän hetkiset suositukset vuorotyöntekijöille mm. säännöllisestä ateriarhythmistä perustuvat yleisiin ravitsemussuosituksiin ja tutkimusta vuorotyöruokailusta ja erityisesti yöaikaan sopivasta ruokailusta on tehty vähän. Hyvinvointi ja jaksaminen työssä on kokonaisvaltainen kokemus, johon vaikuttavat monet elämän eri osa-alueet, kuten unen määrä ja laatu, ravinto, liikunta, vapaa-aika ja stressi. Tässä tutkimuksessa haluttiin tutkia ravinnon ja säännöllisen ateriarhythmin vaikutusta vireyteen, mielialaan ja koettuihin oireisiin yövuoroissa.

Tämän tutkimuksen päätavoitteena oli tutkia terveellisten aterioiden ja säännöllisen ateriarhythmin vaikutusta vireyteen yövuoroissa vaihtovuoroissa koeasetelmassa, jossa toisessa tutkimusjaksossa tutkittavat söivät tavanomaisesti ja toisessa tutkittavien ruoankäyttöä yövuoroissa kontrolloitiin tarjoamalla terveelliset ateriat ja ohjeistus ateriarhythmistä. Tutkimus painottui yötyöhön, sillä se on työntekijän jaksamisen kannalta usein haastavin vuoro. Ateriat suunniteltiin suomalaisia ravitsemussuosituksia noudattaen huomioiden ruokavalinnoissa yöaika ja ruokailumallit muodostettiin myös mukailien suomalaisten ravitsemussuositusten ohjeistusta vuorotyöntekijöiden ateriarhythmistä. Tässä tutkimuksessa haluttiin painottaa työntekijän omaa kokemusta ja oloa, joten tutkimusmenetelminä käytettiin subjektiivisia menetelmiä. Tutkimus toteutettiin oikeassa vuorotyöympäristössä, jotta olosuhteet vastaisivat vuorotyöntekijöiden todellista työtä. Ravinnon vaikutuksista vuorotyöntekijöiden vireyteen, mielialaan ja oireisiin yövuorossa on tehty hyvin vähän tutkimusta, joten tarve tämänkaltaiselle tutkimukselle on olemassa. Vastaavia menetelmiä käyttäneitä vuorotyötutkimuksia löytyi kirjallisuudesta vain muutamia (Nehme ym., 2014; Grant ym., 2017; Leedo ym., 2017).

Tutkimuksen pääkysymyksenä oli, miten suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti koottujen terveellisten aterioiden syöminen ja säännöllinen ateriarhythmi yövuoroissa vaikuttavat vireyteen yövuoroissa verrattuna perusjaksoon? Päähypoteesi oli, että tutkittavat ovat vireämpiä yövuoroissa interventiojaksolla

kuin perusjaksolla, kun he ovat syöneet suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti kootut terveelliset ateriat ja noudattaneet säännöllistä ateriarytmiä. Tutkimuksen sivukysymys oli: ”Miten suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti koottujen terveellisten aterioiden syöminen ja säännöllinen ateriarytmi yövuoroissa vaikuttavat mielialaan ja koettuihin oireisiin yövuoroissa verrattuna perusjaksoon?” Hypoteesi oli, että tutkittavien mieliala on parempi ja he kokevat vähemmän oireita yövuoroissa interventiojaksolla kuin perusjaksolla.

4. Aineisto ja menetelmät

Alkukysely kemianteollisuuden yrityksessä

4.1. Alkukysely vuorotyöruokailusta

Eräässä kemianteollisuuden yrityksessä toteutettiin joulukuussa 2017 alkukysely (liite 1), jolla kartoitettiin työntekijöiden vuorotyöruokailua sillä hetkellä. Kysely toteutettiin verkkopohjaisella lomakkeella ja kyselyn vastaukset käsiteltiin tunnisteettomina. Kyselyllä selvitettiin, mitä aterioita työntekijät syövät aamu- ja yövuorossa, miten he kokivat yötyön vaikuttavan syömiseen, kuinka usein he tilaavat aterian henkilöstöravintolasta ja jos eivät tilaa, niin miksi eivät. Lisäksi kysyttiin, käyttävätkö he välipala-automaatteja, mitä he toivoisivat automaatin valikoimaan tai tilattaviksi aterioiksi henkilöstöravintolasta, sekä kuinka paljon he olisivat valmiita maksamaan kaksi pienempää ateriala sisältävästä ateriakokonaisuudesta (ateria 1: keitto/salaatti + leipä + hedelmä/pieni jälkiruoka + ruokajuomana maito/kivennäisvesi/mehu; ateria 2: täytetty sämpylä + rahka/jogurtti + mysli + ruokajuomana maito/kivennäisvesi/mehu). Kyselyssä annettiin mahdollisuus lisäkommentteihin tai kehitysideoihin. Kyselyn tuloksia käytettiin interventiotutkimuksen ja siinä tarjottujen ateriapakettien suunnittelussa.

Interventiotutkimus kemianteollisuuden yrityksessä

4.2. Tutkittavat henkilöt

Tutkittavat olivat aikuisia, normaali- tai ylipainoisia (BMI 18,5–30 kg/m²) miehiä, jotka olivat tehneet vuorotyötä vähintään 6 kuukautta. Tutkimukseen osallistumisen esteenä oli lääkärin diagnosoima tyypin 1 tai 2 diabetes, hormonaalinen sairaus (esim. kilpirauhasen vaja- tai liikatoiminta), syömishäiriö tai unihäiriö viimeisen vuoden sisällä. Tutkittavat eivät olleet tutkimuksen aikana lääkärin hoidossa tai seurannassa sairaudesta, joka esti tutkimukseen osallistumisen vaikuttamalla tutkittavan syömiseen, uneen tai mielialaan. Tutkittavien erityisruokavaliot, kuten laktoositon ruokavalio, keliakia ja allergiat, huomioitiin tutkimusaterioiden valmistuksessa.

Tutkimuksen tavoiteltu otoskoko oli 24 vuorotyöntekijää. Otoskoko laskettiin päävastemuuttuja uneliaisuuden muutoksesta 9-portaisella asteikolla. Nehmen ym. (2014) tutkimuksessa uneliaisuuden keskiarvojen erotus (engl. mean difference, MD) eri tutkimusaterioilla kahden aikapisteen välillä oli 1–1,5 ja keskihajonta (engl. standard deviation, SD) oli 1,2–1,9. Laskettiin (Lenth, 2017), että tutkimukseen tarvitaan vähintään 18 tutkittavaa (MD=1,2, SD=1,2, $\alpha=0,05$, voima=0,9, 1-suuntainen testi). Keskeyttämisprosentiksi arvioitiin 20 %, minkä perusteella tutkittavien lopulliseksi määräksi laskettiin 24 tutkittavaa. Jo yhden pisteen muutos uneliaisuudessa katsottiin merkittäväksi tulokseksi.

Tutkittavat rekrytoitiin sähköpostitse. Rekrytointi tapahtui kemianteollisuuden yrityksen yhteyshenkilön kautta, jolla oli 12 tunnin viisivuorotaitekijöiden yhteystiedot. Rekrytointi-ilmoitus (liite 2) lähetettiin kolmelle eri vuorolle (263 henkilöä) ja muistutusviesti tutkimuksen alkamisesta lähetettiin kaksi kertaa. Kun tutkimuksesta kiinnostuneet henkilöt olivat ottaneet yhteyttä sähköpostitse tai puhelimitse, niin heiltä kerättiin puhelimitse yhteystiedot (nimi, puhelinnumero, sähköposti) sekä tarkistettiin henkilön soveltuvuus (liite 3) yllä mainittujen sisäänotto- ja poissulkukriteereiden perusteella. Lisäksi kiinnostuneilta kysyttiin tiedot vuorosta, laitoksesta, lomista, erityisruokavalioista ja allergioista, joita tarvittiin käytännön järjestelyihin. Puhelimitse tutkimuksesta kiinnostuneille henkilöille kerrottiin lisätietoja tutkimuksesta, sen aikataulusta sekä seuraavasta vaiheesta, jos soveltuu tutkimukseen. Tutkimuksesta kiinnostuneille annettiin tutkimusnumerot. Yhteystiedot ja tutkimusnumerolla koodatut tutkimukseen soveltumisesta kerätyt tiedot säilytettiin erillään. Puhelimitse kerättyä tietoa ei käytetty itse tutkimuksessa ja niillä kerätty tieto säilytettiin erillään muusta aineistosta. Kerätyt tiedot hävitettiin tutkimuksen päättyttyä.

Tutkimukseen sisäänottokriteerien perusteella soveltuville henkilöille lähetettiin sähköpostitse tutkittavan tiedote (liite 4) sekä kyseisen henkilön aikataulu tutkimukseen osallistumisesta. Tutkittavat tavattiin alkutapaamisessa työpaikalla päivää ennen tutkimuksen alkua. Tapaamisessa heiltä kerättiin allekirjoitettu suostumuslomake (liite 5) sekä toimitettiin molemmilla tutkimusjaksoilla tarvittavat tutkimusmateriaalit (tutkittavan tiedote, ohjeet, tutkimuslomakkeet (liitteet 6–10), annoskuvakirja, lomakkeiden palautuskuoret). Toinen kappale suostumuslomakkeesta jäi tutkittavalle. Ensimmäisen tutkimusjakson materiaalit käytiin tutkittavan kanssa läpi niin, että tutkittava näki, mitä materiaalit olivat, mutta varsinaiseen ohjeistukseen tutkittava sai itse perehtyä. Toisen tutkimusjakson materiaalit annettiin tutkittavalle säilytettäväksi suljetussa kirjekuoressa. Tutkittaville annettiin myös mahdollisuus esittää kysymyksiä, jos tutkimuksessa tai sen suorittamisessa oli jotakin epäselvää. Lisäksi kerrottiin, että Hanna Söderiin voisi olla yhteydessä myöhemmin, jos ilmenisi ongelmia tai kysyttävää. Tutkittaville lähetettiin tekstiviestillä muistutus toisen tutkimusjakson alkamisesta.

4.3. Tutkimusasetelma

Tutkimus toteutettiin vaihtovuorokokeena (engl. crossover trial), joka jakaantui tutkittavan osalta perusjaksoon ja interventiojaksoon. Tässä tutkimusasetelmassa tutkittava toimii itsensä kontrollina suorittaessaan molemmat tutkimusjaksot, eikä erillistä kontrolliryhmää tarvita. Tutkittavat jaettiin aloittamaan joko perusjaksolla tai interventiojaksolla. Vaihtovuorokokeessa pyritään muodostamaan samankokoiset eri tutkimusjaksoilla aloittavat ryhmät. Kahdeksan tutkittavaa aloitti perusjaksolla ja 11 tutkittavaa aloitti interventiojaksolla. Se kummalla jaksolla tutkittava aloitti, määräytyi tutkimuksen käytännön toteutukseen vaikuttavien tekijöiden mukaan. Tutkimuksen käytännön toteutukseen vaikuttivat tutkimuksen keston rajaaminen kesäkuulle 2018, mukaan otettavat kolme eri vuoroa, tutkittavien lomat kesäkuussa 2018, tutkimusateriat valmistavan henkilöstöravintolan huomioiminen tutkimusaikataulussa sekä se, että samassa vuorossa ja samalla laitoksella olevat tutkittavat eivät voineet olla eri tutkimusjaksolla samanaikaisesti. Mukaan tutkimukseen otettiin tutkittavia kolmesta vuorosta, jotta henkilöstöravintolan ei tarvitsisi valmistaa tutkimusaterioita enimmillään jopa 20 päivänä. Näin aikataulu saatiin rajattua siten, että tutkimusaterioita valmistettiin 8 yövuoroon eli 8 eri päivänä.

Ensimmäisen tutkimusjakson jälkeen tutkittavat vaihtoivat toiseen jaksoon. Jaksojen välissä oli kuusi päivää vapaata tutkimuksesta. Kaikkien tutkittavien kohdalla tutkimusjaksojen peräkkäisyys ei toteutunut kesäkuussa olleiden lomien tai sairastumisen vuoksi. Heitä oli kuusi tutkittavaa. Tutkimusaikataulua joustettiin jatkumaan elokuulle 2018, jolloin kolme tutkittavaa suoritti perusjakson suunniteltua myöhemmin. Näin saatiin pidettyä kaikki tutkimukseen soveltuneet tutkittavat mukana tutkimuksessa ja suorittamaan molemmat tutkimusjaksot. Ruoankäyttöä mitattiin ruokapäiväkirjoilla ja ruoankäytön vaikutusta vireys-, oire- ja mielialakyselyn avulla.

4.3.1. Kokeen kulku

Perusjakso

Tutkittavien perusjakso alkoi toisen aamuvuoropäivän aamuna ruoka- ja unipäiväkirjan pidolla, jota he täyttivät koko neljän vuorokauden tutkimusjakson ajan. Ensimmäisenä yövuoropäivän aamuna tutkittavat aloittivat vireyden arvioinnin kolmen tunnin välein valveillaoloaikana ja sitä he jatkoivat tutkimusjakson loppuun asti (yhteensä noin kolme vuorokautta). Molemmissa yövuoroissa tutkittavat täyttivät lisäksi oirekyselyn noin klo 6 aamulla sekä mielialakyselyn toisen yövuoron lopuksi noin klo 6. Perusjakson eteneminen on esitetty kuvassa 2. Perusjaksolla tutkittavat elivät tavanomaisesti. Poikkeuksena perusjakson ohjeistuksessa heitä kehoitettiin välttämään alkoholia tutkimusjakson ajan, sillä alkoholi heikentää unen laatua ja siten vireyttä sekä vaikuttaa työstä palautumiseen heikentävästi.

Interventiojakso

Interventiojakso eteni ruoka- ja unipäiväkirjan täytön, vireyden arvioinnin, oirekyselyn ja mielialakyselyn osalta kuten perusjaksokin. Poikkeuksena interventiojaksolla tutkittaville tarjottiin yövuoroissa koko vuoron kattavat ateriapaketit, jotka ohjeistettiin nauttimaan kahden vaihtoehtoisen ruokailumallin mukaan (Kuva 3). Lisäksi interventiojakson ohjeistuksessa tutkittavia kehoitettiin välttämään alkoholia tutkimusjakson ajan.

4.3.2. Tutkimusateriat ja ruokailumallit

Interventiojaksolla tarjotut tutkimusateriat suunniteltiin henkilöstöravintolan olemassa olevasta valikoimasta Hanna Söderin ja Fazer Food Servicen ravitsemusasiantuntija Leila Fogelholmin yhteistyönä. Ateriapaketteihin (Taulukko 3) valittiin pääruoiksi keittoja ja salaatteja. Aterioilla oli lisäksi täytettyjä kerrosleipiä, jälkiruoka (rahka, jogurtti, hedelmä tai pähkinöitä) ja juoma. Välipalaksi tarjottiin hedelmiä, omenatäysmehua ja tuorepuuroa tai kerrosleipä. Kerrosleipiin laitettiin juuston, leikkeleen tai kananmunan lisäksi tuoreita kasviksia. Suunnittelussa huomioitiin ravitsemussuosituksen (2014) terveyttä edistävät ruokavaliomuutokset. Ateriapaketeissa oli kasviksia, palkokasveja, marjoja, hedelmiä, kalaa, katkarapuja, pähkinöitä ja siemeniä. Leivät ja tuorepuuro olivat täysjyväviljasta valmistettuja. Leivät voideltiin margariinilla. Ruokajuomaksi valittiin kivennäisvesi ja omenatäysmehu maidon sijaan, sillä tutkittavilta ei voitu edellyttää maitotuotteiden juomista, jos he eivät niitä normaalisti käyttäneet. Tutkimuksen ateriat haluttiin tällä tavalla tehdä kaikille yhdenmukaisiksi.

Tutkittaville annettiin kaksi ruokailumallivaihtoehtoa, jota heidän pyydettiin noudattamaan molemmissa yövuoroissa. Ruokailumallit ja tutkimusateriat on esitetty taulukossa 3. Ruokailumalli 1 oli alkuvuoropainotteisempi, jos tutkittava ei ollut tottunut syömään aamuyöllä tai sai aamuyön ruokailusta vatsaoireita. Ruokailumalli 2 ajoittui pidemmälle aikavälille yövuoron aikana. Molemmissa malleissa olennaista oli säännöllinen ateriaritmi ja ne mukailevat suomalaisissa ravitsemussuosituksissa (2014) vuorotyöntekijöille suositeltua ruokailumallia.

Taulukko 3. Tutkimusaterioiden ruokailumallien mukaiset syömisajat ja tarjottujen aterioiden sisältö, aterioiden yhteispaino ja juomien määrä.

Ruokailumalli 1	Ruokailumalli 2	Ateriapaketti 1		Ateriapaketti 2	
Aika	Aika				
20.00	21.15	Ateria 1:	Kirjolohikeitto Ruispuikulakerrosleipä (margariini, retiisi, kalkkuna, jääsalaatti) Mustaherukkarahka Kivennäisvesi	Ateria 1:	Jauheliha-gulassikeitto Bataatti-linssileipä (margariini, jääsalaatti, palvikinkku) Jugurttia hunajapaahdetuilla pähkinöillä ja taateleilla Kivennäisvesi
22.00	00.15	Ateria 2:	Kaakao-chilituorepuuro Banaani Omenatäysmehu	Ateria 2:	Reissumies-kerrosleipä (margariini, juusto, paistettu kananmuna, paprika, jääsalaatti) Mandariini (≈ 100g) Omenatäysmehu
01.00	03.15	Ateria 3:	Broilerisalaatti paahdetuilla siemenillä Bataatti-linssileipä (margariini, keitetty kananmuna) Omena Kivennäisvesi	Ateria 3:	Chilillä maustettu katkarapusalaatti Ruispuikulaleipä (margariini) Mansikkarahka Pähkinämix (maa-, cashew- ja pekaanipähkinä) Kivennäisvesi
		Aterioiden paino yhteensä		Aterioiden paino yhteensä	
		1,65 kg		1,51 kg	
		Juomat yhteensä		Juomat yhteensä	
		0,9l		0,9l	

Kolme ateriaa sisältäneet ateriapaketit noudattivat pääosin suomalaisia ravitsemussuosituksia. Kahden ateriapaketin keskimääräinen ravintosisältö per ateriapaketti ja 31–60 -vuotiaiden miesten

ravitsemussuositus (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, 2014) on esitetty taulukossa 4. Ateriapakettien keskimääräinen energiasisältö oli 2000 kcal, mikä on 71 % 31–60 -vuotiaiden keskimääräisesti liikkuvien miesten energiansaannin viitearvosta. Koska 12 tunnin yövuoro kattoi puolet vuorokaudesta ja suunnittelussa otettiin huomioon myös mahdollisuus nukkumiseen, niin ateriapakettien haluttiin kattavan valtaosan vuorokauden kokonaisenergiansaannista. Jäljelle jäävä 29 % kokonaisenergiansaannista olisi tarkoitus saada ruokailemalla vapaa-ajalla, esimerkiksi ateriat yövuoron ja nukkumisen jälkeen. Hiilihydraatin osuus kokonaisenergian saannista jäi alle suosituksen 3,6 energiaprosenttia (E%), mikä selittyy proteiinin suosituksen ylärajalla olevalla 19,8 E%:n osuudella. Kuitua ateriapaketeissa oli keskimäärin 36,4 g, mikä ylittää 25 gramman suosituksen merkittävästi. Myös C-vitamiinia oli viisinkertaisesti suositukseen nähden. Rasvan osuus energiasta ja rasvan laatu olivat suosituksen mukaiset. Suolan saanti ylitti 5 gramman päivittäisen saantisuosituksen 3,5 grammalla. Ateriapakettien suurimmat suolan lähteet olivat keitot ja leivät.

Taulukko 4. Tutkimuksessa käytetyn kahden ateriapaketin keskimääräinen ravintosisältö per ateriapaketti ja 31–60 -vuotiaiden miesten suomalainen ravitsemussuositus vuodelta 2014.

Ravintoaine		E%	Suositus ^a
Energia (kJ/kcal)	8374/2000		
Proteiini (g)	97,7	19,8	10–20 E%
Hiilihydraatti (g)	204,1	41,4	45–60 E%
Kuitu (g)	36,4		> 25 g
Sakkaroosi (g)	39,5	7,9	< 10 E%
Rasva (g)	78,9	34,9	25–40 E%
Tyydyttyneet rasvahapot (g)	20,7	9,2	< 10 E%
Kertatyydyttymättömät rasvahapot (g)	28,9	12,7	10–20 E%
Monityydyttymättömät rasvahapot (g)	18,4	8,1	5–10 E%
NaCl (g)	8,5		< 5 g
C-vitamiini (mg)	386		75 mg
D-vitamiini (µg)	8,5		10 µg

E% = energiaprosentti

^a Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014 miehet 31–60 v

4.4. Tutkimusmenetelmät ja tulosten analysointi

4.4.1. Ruoka- ja unipäiväkirja

Tutkittavien ruoankäyttöä mitattiin neljän päivän ruokapäiväkirjoilla (liite 7). Ruokapäiväkirjat kerättiin molemmilta tutkimusjaksoilta koko tutkimusjakson ajalta eli yhdeltä aamuvuoropäivältä, kahdelta yövuoropäivältä ja yhdeltä vapaapäivältä. Päiväkirjaan kirjattiin lisäksi kaikki nukkumisajankohdat tutkimuksen aikana, joten kyseessä oli yhdistetty ruoka- ja unipäiväkirja. Nukkumisajankohdat olivat tutkittavien itseraporttoimia.

Ruokapäiväkirjat tallennettiin AivoDiet-ravintolaskentaohjelmaan (versio 2.2.0.1). Yhdeksi päiväksi tallennettiin klo 00.00–23.59 välinen aika. Näin ollen yövuorot jakaantuivat kahdelle päivälle. Aamuvuoro ajoittui klo 07–19 ja yövuoro klo 19–07 välille. Neljän päivän ruokapäiväkirjoja oli yhteensä 38. Tallennuksen jälkeen aloitusjärjestyksessä ensimmäinen puolikas tallennuksista tarkistettiin tallennuksen aikana muodostuneiden sääntöjen mukaan yhteneviksi. Ravintoaineiden saannit vietiin Exceliin (Microsoft Excel 2013), jossa tarkistettiin viisi matalinta ja viisi suurinta päivittäissaantia kokonaisenergian, rasvan, proteiinin, hiilihydraatin, kuidun ja C-vitamiinin osalta. Tarkistus tehtiin ruokalajitasolla ja havaittujen virheiden perusteella tehtiin muutoksia ruokapäiväkirjatallennuksiin. Tarkistusten jälkeen ravintoaineiden päivittäissaannit vietiin IBM SPSS Statistics -ohjelmaan (versiot 24 ja 25), jolla suoritettiin tilastolliset analyysit. Ravintoaineiden saannit laskettiin molemmilta tutkimusjaksoilta neljän päivän keskiarvona sekä kahden 12 tunnin yövuoron keskiarvona.

4.4.2. Ruokavalion ravitsemuslaatu

Tässä työssä ruokavalion laatua tarkasteltiin ravitsemuksellisesta näkökulmasta ja suhteessa suomalaisiin ravitsemussuosituksiin (2014). Laadun mittareina käytettiin energiaravintoaineiden (proteiinit, hiilihydraatit ja rasvat) osuuksia kokonaisenergiansaannista, rasvan laatua, ravintokuidun, suolan ja C-vitamiinin määrää. Rasvan laadussa huomioitiin tyydyttyneiden, kertatyydyttymättömien ja monityyydyttymättömien rasvahappojen osuudet energiansaannista. Lisäksi laskettiin kokonaisenergiasaanti ja sakkaroosin osuus energiansaannista. Ravitsemussuosituksessa määriteltyä lisättyä sokeria ei ollut mahdollista saada käytetystä ravintolaskentaohjelma AivoDietistä, joten lisätyn sokerin osuus energiasta ilmoitettiin vain sakkaroosina.

4.4.3. Vireyskysely (KSS)

Vireyskyselyä (engl. Karolinska Sleepiness Scale, KSS) (liite 8) käytettiin mittaamaan vireyttä työvuorossa ja työajan ulkopuolella numeerisen uneliaisuusasteikon 1–9 (1=erittäin virkeä, 9=erittäin unelias, nukahtamaisillaan; hereillä pysyminen vaatii paljon ponnistelua) avulla. Työntekijät arvioivat vireyttään hereilläoloaikana kolmen tunnin välein. KSS-kyselyn on todettu luotettavasti mittaavan uneliaisuutta ja sitä on käytetty laajasti erilaisissa tutkimuksissa ja soveltuvasti myös vuorotyötutkimuksissa. (Kaida ym., 2006) KSS-kysely mittaa henkilön subjektiivista uneliaisuutta ja menetelmä on validoitu objektiivisia uneliaisuusmittareita vastaan (Åkerstedt ja Gillberg, 1990). Kyselystä käytettiin suomennettua versiota (Bäck ym., 2011).

Uneliaisuus ja vireys ovat toistensa vastakohtia henkilön vireystilan arvioinnissa ja tutkimuksessa käytetyssä KSS-kyselyssä. Ne kuvaavat samaa asiaa vastakkaisista näkökulmista. Tässä tutkimuksessa puhutaan yleisimmin vireydestä, kun tarkoitetaan henkilön vireystilaa, koska vireyteen yhdistyy enemmän positiivinen mielikuva kuin uneliaisuuteen. Menetelmänä KSS-kysely mittaa henkilön uneliaisuutta. Menetelmään ja KSS-

kyselyllä saatuihin tämän tutkimuksen ja muiden tutkimusten tutkimustuloksiin viitataan termillä uneliaisuus. KSS-kyselyssä uneliaisuutta arvioidaan numeerisella asteikolla 1–9. Arvon kasvaessa uneliaisuus lisääntyy ja vastaavasti vireys laskee.

4.4.4. Oirekysely

Oirekyselyä (liite 9) käytettiin mittaamaan tutkittavan subjektiivista oireilua yövuorojen aikana. Oirekysely kehitettiin tätä tutkimusta varten Grantin ym. (2017) tutkimuksessa käytetyn oirekyselyn pohjalta. Oirekyselyn kysymykset laajennettiin koskemaan vatsaoireiden ja ruokahaluun liittyvien tuntemusten lisäksi muita yötyöhön liitettyjä oireita. Muita arvioitavia oireita olivat närästys ja ruokahaluttomuus. Kyselyssä arvioitiin viittä vatsa- ja suolisto-oiretta ja viittä ruokahaluun liittyvää tuntemusta seitsemänportaisen asteikon (1=ei lainkaan, 7=erittäin paljon) avulla.

4.4.5. Mielialakysely (POMS)

Mielialakyselyä (engl. The Profile of Mood States, POMS) (liite 10) käytettiin mittaamaan tutkittavan subjektiivista mielialaa yövuorojen aikana. POMS-kyselyä on aikaisemmin käytetty tutkimuksissa ravintoaineiden ja ruoka-aineiden yhteydestä mielialaan (Polak ym., 2015). Kyselyssä arvioidaan 38 tunteisiin ja mielialoihin liittyvää adjektiivia viisiportaisen asteikon (0=ei lainkaan, 4=erittäin paljon) avulla. Vastauksista muodostetaan kahdeksan summamuuttujaa (Hänninen, 1989), jotka kuvaavat sen hetkistä mielialaa. Summamuuttujat ovat tarmokkuus (0–24), väsymys (0–12), saamattomuus (0–12), muistamattomuus (0–12), depressiivisyys (0–28), epävarmuus (0–20), ärtyneisyys (0–28) ja jännittyneisyys (0–16). Suluissa on esitetty muuttujien teoreettinen vaihteluväli. Kyselyyn vastaaminen kestää 5–10 minuuttia (Terry ym., 2003). Kyselystä käytettiin Hännisen (1989) suomentamaa versiota, jota on hyödynnetty useissa suomalaisissa tutkimuksissa (Punakallio ja Lusa, 2011; Bäck ym., 2011; Jaatinen ym., 2014).

4.4.6. Aineiston analysointimenetelmät

Tilastolliset analyysit suoritettiin IBM SPSS Statistics -ohjelmalla (versiot 24 ja 25). Vaihtovuoroasetelmaisissa tutkimuksissa ilmenee mahdollisesti jäännösvaikutusta (engl. carryover effect), jolla on merkitystä käsittelyjärjestyksen (engl. treatment sequence) vaikuttavuuteen. Tutkimusasetelmaksi valittiin vaihtovuoroinen asetelma otoskoon pienentämiseksi, eikä niinkään siksi, että tutkimuksen käsittelyillä (tutkimusateriat ja ruokamallit) olisi jäännösvaikutusta. Jäännösvaikutus kuitenkin tutkittiin tilastollisesti sen pois sulkemiseksi.

Altiste- ja vastemuuttujien normaalisuus molemmissa tutkimusjaksoissa tutkittiin. Altisteita olivat ravintoainemuuttujat ja vasteita olivat uneliaisuus, oireet ja mielialat. Ravintoainemuuttujia tarkasteltiin

molempien tutkimusjaksojen neljän vuorokauden keskiarvona sekä kahden yövuoron keskiarvona. Uneliaisuutta tarkasteltiin neljässä yövuoron aikapisteessä kahden yövuoron keskiarvona sekä yhtenä molemmat yövuorot kattavana keskiarvona. Oireita tarkasteltiin kahden yövuoron keskiarvona. Mielialoja mitattiin molemmissa tutkimusjaksoissa vain kerran, joten niitä tarkasteltiin yhden arviointikerran perusteella.

Valtaosa altisteista ja vasteista eivät olleet normaalisti jakautuneita. Kaikille altisteille ja vasteille tehtiin verrannollisten parien t-testi ja Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi. Tulokset molemmilla testeillä olivat yhtenevät. Päätettiin, että altisteissa ja vasteissa, joista osa muuttujista oli ei-normaalisti jakautuneita, tulokset ilmoitetaan Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testin mukaan. Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testillä tutkittiin, ovatko tutkimusjaksojen otosten jakaumat samat. Vasteissa, jotka olivat normaalisti jakautuneita, tulokset ilmoitettiin verrannollisten parien t-testillä (uneliaisuus yövuoroissa) ja riippumattomien otosten t-testillä (uneliaisuus yövuoroissa ikäryhmittäin). T-testeillä verrattiin vasteiden keskiarvoja tutkimusjaksojen välillä.

Normaalisti jakautuneiden vasteiden tulokset esitetään keskiarvoina ja keskihajontoina ja ei-normaalisti jakautuneiden altisteiden ja vasteiden tulokset mediaaneina ja vaihteluväleinä. Kaikki tilastolliset analyysit suoritettiin kaksisuuntaisina ja tilastollisen merkitsevyyden raja-arvona käytettiin $p \leq 0,05$.

Esimerkinomaisesti vireystulokset esitetään ottaen huomioon tutkimuksen vaihtovuoroinen koeasetelma. Lin ym. (2015) mukaan useasti vaihtovuoroisen koeasetelman tutkimustulokset esitetään kuin kyseessä olisi ollut rinnakkaisasetelmainen tutkimus (engl. parallel group design). Muut tutkimustulokset esitetään koko tutkimusjoukon arvoina.

4.5. Tutkimusetiikka ja tutkimusmenetelmien rasittavuus

Helsingin yliopiston ihmistieteiden eettisen ennakkoarvioinnin toimikunnalta haettiin tutkimussuunnitelmalle lausunto. Puoltava lausunto saatiin 3.5.2018. Lausunnossa todettiin, että toimikunnalle toimitetun aineiston perusteella suunniteltu tutkimus on Tutkimuseettisen neuvottelukunnan antamien ohjeiden mukainen ja eettisesti hyväksyttävä.

Tutkimukseen osallistuneilta kerättiin kirjallinen suostumuslomake ennen tutkimuksen alkamista. Suostumuslomakkeessa tutkittava allekirjoituksellaan myönsi tutustuneensa tutkittavan tiedotteeseen ja ymmärsi tutkimukseen osallistumisen vievän huomattavasti aikaa. Suostumuksessa tutkittava antoi luvan kerätä hänestä tutkimuksen kannalta tarpeellisia tietoja ja käyttää niitä tutkimuksessa. Tutkittavalle kerrottiin hänen oikeudestaan keskeyttää tutkimukseen osallistuminen missä vaiheessa vain tutkimusta syytä ilmoittamatta. Korvaukseksi tutkimukseen osallistumisesta kokonaan tutkimuksen suorittaneille toimitettiin neljä ruokalippua yrityksen henkilöstöravintolaan. Tutkimuksessa kerätyt tiedot olivat

luottamuksellisia. Tutkimuslomakkeet koodattiin tutkimushenkilönumeroilla ilman tutkittavien tunnistetietoja. Tutkimusaineisto käsiteltiin ja analysoitiin tunnistettomana (tutkimushenkilönumero). Tutkittavan yhteystiedot sisältävää suostumuslomaketta ja tutkimusnumerolla koodattuja tutkimuslomakkeita säilytettiin lukituissa kaapeissa elintarvike- ja ravitsemustieteiden osastolla Helsingin yliopistolla. Tunnistetietoja sisältävät lomakkeet hävitetään maisterintutkielman julkaisemisen jälkeen ja muu tutkimusaineisto säilytetään tunnistettomana Helsingin yliopistolla elintarvike- ja ravitsemustieteiden osastolla. Tutkimustulosten raportoinnista ei käynyt ilmi tutkimukseen osallistuneiden henkilöllisyys.

Tutkimukseen osallistuminen oli tehty mahdollisimman helpoksi tutkittavalle. Tutkija kävi tapaamassa tutkittavat ja toimittamassa tutkimusmateriaalit ennen varsinaisen tutkimuksen alkamista heidän työpaikkansa toimipisteissä. Tutkimusateriat toimitettiin suoraan toimipisteiden jääkaappeihin merkittyinä.

Tutkimuksessa tutkittavat täyttivät useita erilaisia lomakkeita, joiden täyttöajankohdat oli ohjeistettu tutkittavalle jaetussa ohjeessa. Taustatietolomake, vireyden, oireiden ja mielialan arviointilomakkeet olivat hyvin yksinkertaisia täyttää. Vireyslomakkeen osalta oli huomioitava hereilläoloaikana kolmen tunnin välein tehtävät arvioinnit, joten tutkittavilta vaadittiin tämän muistamista. Työläin ja raskain tehtävä oli ruoka- ja unipäiväkirjan täyttö, johon tutkittavan tiedotteessa (liite 4) arvioitiin kuluvan 30 minuuttia päivässä, yhteensä neljä tuntia koko tutkimuksen aikana. Täyttötarkkuudesta ja ruokailujen monipuolisuudesta riippuen aikaa on saattanut kulua enemmänkin. Ruokapäiväkirjan täyttämisen helpottamiseksi tutkittavilla oli käytössään annoskuvakirjat, joiden käyttö vaatii hieman totutteleamista. Yhteensä kaikkien tutkimuslomakkeiden täyttämiseen kahdella tutkimusjaksolla tutkittavalta arvioitiin kuluvan 316–331 minuuttia eli noin 5,5 tuntia, mitä voidaan tutkimuksen keston kannalta pitää kohtuullisena aikana. Tutkimuksen kahdeksan vuorokauden kokonaiskesto voidaan pitää pitkänä esimerkiksi yksittäisiin kyselytutkimuksiin verrattuna. Tutkimusmenetelmien yksinkertaisuus ja helppous tutkittavalle ei kuitenkaan tehnyt tutkimukseen osallistumisesta kohtuuttoman raskasta.

4.6. Tutkimusryhmä ja tutkimuksen rahoitus

Tutkimus toteutettiin yhteistyössä Helsingin yliopiston ja Fazer Food Services Oy:n kanssa. Tutkimuksen toimeksianto ja rahoitus tulivat Fazer Food Services Oy:ltä. DI ja ravitsemustieteen maisteriopiskelija Hanna Söder vastasi alkukyselyn toteutuksesta, interventiotutkimuksen suunnittelusta, eettiseen lausuntoon liittyvän hakemuksen laatimisesta, tutkittavien rekrytoinnista, interventiotutkimuksen käytännön toteutuksesta, tulosten analysoinnista ja raportoinnista. Ohjaajina pro gradu -tutkimuksessa toimivat Helsingin yliopiston FT Raisa Valve ja Fazer Groupin ETM Laura Pirkola. Ohjaajat osallistuivat tutkimuksen suunnitteluun ja ohjasivat eettisen lausunnon hakemuksen tekemisessä. Rekrytointi-ilmoitus lähetettiin sähköpostitse kemianteollisuuden yrityksen yhteyshenkilön kautta. Fazer Food Servicen Leila Fogelholm oli mukana tutkimuksen suunnittelussa tutkimusaterioiden osalta ja Tea Wahlström tutkimusaterioiden

valmistuksen osalta. Fazer Food Servicen henkilöstöravintola valmisti, pakkasi ja toimitti tutkimusateriat tutkittaville annettujen ohjeiden mukaisesti. Tilastollisissa analyyseissa auttoi ohjaaja Raisa Valve.

5. Tulokset

Alkukysely kemianteollisuuden yrityksessä

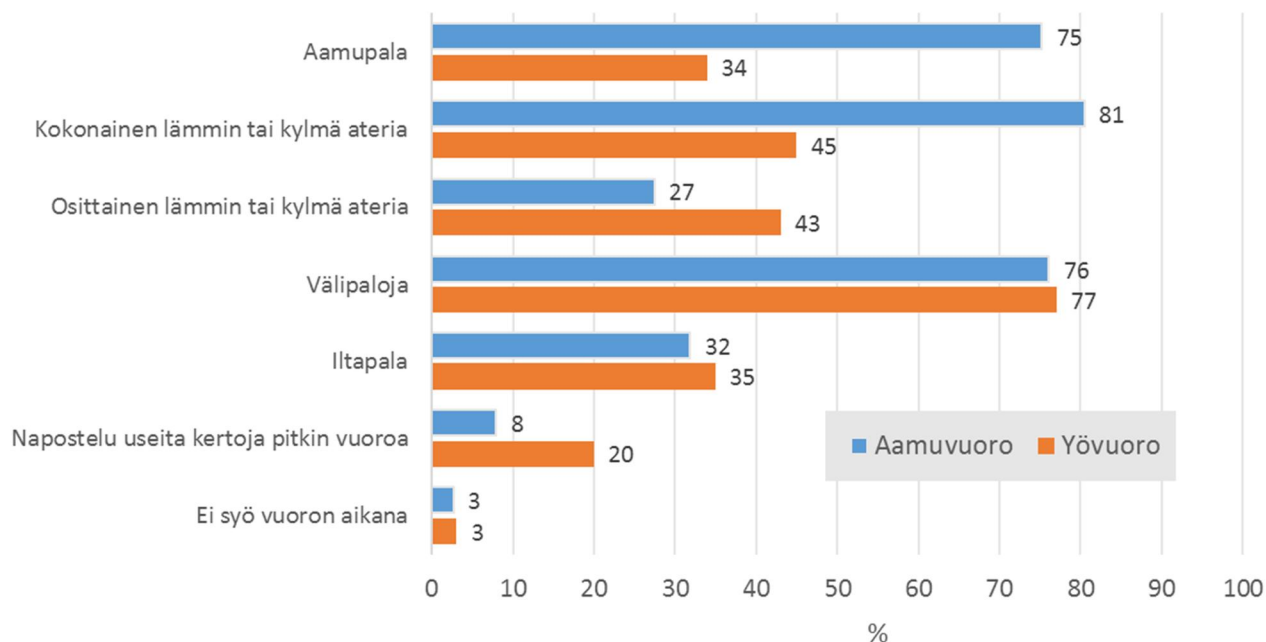
5.1. Alkukysely vuorotyöruokailusta

5.1.1. Taustatiedot

Alkukyselyyn vastasi 113 henkilöä, joista 93 % oli miehiä, 6 % naisia ja 1 % ei halunnut ilmoittaa sukupuoltaan. Kyselyn vastausprosentti oli 28 %, jota voidaan kyselyn tarkoituksen kannalta pitää riittävänä ja hyvin tutkimusjoukon kattavana. Vastaajat (n=112) olivat keskimäärin 43,6-vuotiaita (keskihajonta 11,7) (miehet 44,1 ± 11,6, naiset 36,7 ± 12,6). Yhden miehen vastaus jätettiin pois, sillä hän oli ilmoittanut iäkseen 0. Vastaajat olivat tehneet vuorotyötä keskimäärin 18,8 vuotta (keskihajonta 12,3). Tehdyt vuorotyövuodet vaihtelivat yhden ja 42 vuoden välillä. Miesten keskimääräinen vuorotyövuosien määrä oli 19,3 vuotta (keskihajonta 12,1) ja naisten oli 10,4 vuotta (keskihajonta 11,2).

5.1.2. Ruokailu vuorotyössä

Alkukyselyssä selvitettiin, millaisia aterioita työntekijät syövät aamu- ja yövuoroissa (Kuva 4). Ruokailuissa ja syödyissä aterioissa on havaittavissa eroja aamu- ja yövuorojen välillä. Suhteessa yövuoroon aamuvuorossa syötiin useammin aamupala, kokonainen lämmin tai kylmä ateriala ja harvemmin osittainen ateriala ja naposteltiin vähemmän. Välipaloja söi molemmissa työvuoroissa kolme neljäsosaa vastaajista. Vain kolme prosenttia ei syönyt lainkaan aamu- tai yövuoroissa.



Kuva 4. Aamu- ja yövuoron aikana nautitut ateriatyypit prosentteina alkukyselyyn vastanneista 113 henkilöstä. Kokonaiseksi ateriaksi luokiteltiin ateria, joka sisältää pääruoan, lisukkeen (pasta, riisi, peruna), salaatin tai kasviksia, leivän, jälkiruoan ja ruokajuoman. Osittaiseksi ateriaksi luokiteltiin, jos ateria sisältää esimerkiksi pääruoan, lisukkeen ja leivän.

Aamuvuoron ateriatyyppejä koskevaan kysymykseen 24 vastaajaa (21 %) jätti tarkentavan kommentin ja yövuoron vastaavaan kysymykseen 26 vastaajaa (23 %). Suurin osa tarkennuksen jättäneistä söi aamuvuorossa kaksi lämmintä ateriaa, joko omia aterioita tai henkilöstöravintolasta tilatun ja lisäksi oman tai puolitti tilatun aterian. Useimmat söivät aamupalan ennen työvuoroa tai viimeistään töissä. Pari vastaajista mainitsi syövänsä säännöllisin väliajoin 2-3 tunnin välein. Muutamat jättivät aamupalan väliin ja muutama vastaaja ei syönyt lainkaan työvuorossa tai söivät vain vähän, kun ei ollut ruokahalua.

Yövuorossa useimmat vastaajat kertoivat syövänsä samanlaisia aterioita kuin aamuvuorossa, mutta ajoitus saattoi vaihtua. Jotkin vastaajat söivät lämpimät ateriat alkuvuoropainotteisesti eli illalla, jolloin yöaikaan söi enemmän välipalatyypistä ruokaa (leipää, hedelmiä, rahkaa), ja osa söi lämpimiä aterioita illalla sekä yöllä. Useampi vastaaja mainitsi syövänsä kevyemmin yövuorossa sekä kokivat jatkuvaa nälkää yövuorojen aikaan myös päivällä työn ulkopuolella. Ennen yövuoroa 66,4 % vastaajista söi lämpimän aterian kotona tai muualla. Ennen yövuoroa lämpimän aterian söi joskus 26,5 % ja ateriaa ei syönyt 7,1 %. Yövuoron päätteeksi tai ennen nukkumaanmenoa aamupalan söi 55,8 % vastaajista. Aamupalaa ei syönyt 21,2 % ja söi joskus 23 %.

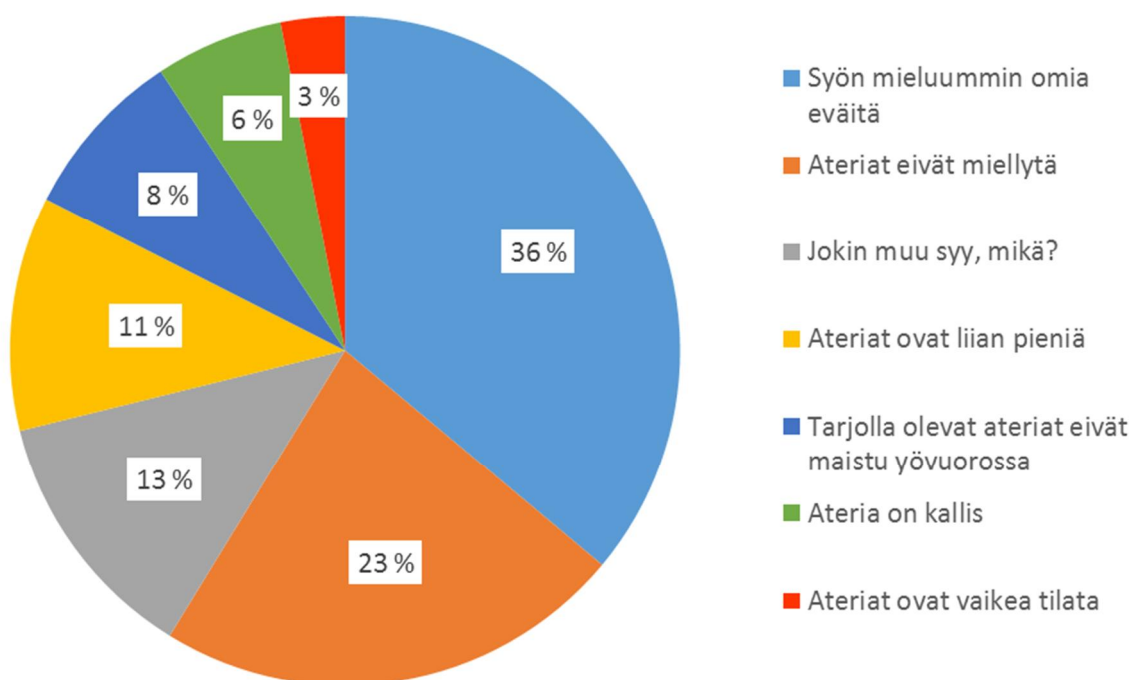
Yötyön vaikutuksista syömiseen vastasi 77 henkilöä (68 %). Vastauksista sai kaksijakoisen kuvan yötyön vaikutuksista syömiseen. Ne, joilla yöllä työskentely vei ruokahalun, söivät yöaikaan vähemmän suhteessa aamuvuoroon tai eivät syöneet lainkaan. Toisilla taas yövuorot lisäsivät ruokahalua ja he söivät useammin tai

enemmän yövuoroissa ja koko vuorokauden aikana. Muutama mainitsi, että ruokahalu vaihteli paljon eri yövuorojen välillä. Monet mainitsivat, että yövuorossa tai ensimmäisenä vapaapäivänä tekee enemmän mieli makeata tai rasvaisia ja suolaisia ruokia, jolloin syödyn ruoan laatu oli heikompi yövuorossa. Monet kuitenkin pyrkivät syömään kevyemmin yöaikaan. Muutamilla oli selkeä ateriarytmi myös yövuorossa, mutta useimmat mainitsivat ruokailun olevan hyvin epäsäännöllistä yövuoroissa, mutta myös aamuvuoroissa ja vapaa-ajalla. Useat mainitsivat yötyön johtavan epätavallisiin ja outoihin ruoka-aikoihin. Noin kymmenesosa koki, ettei yötyö vaikuttanut heidän syömiseensä lainkaan tai ei juurikaan.

5.1.3. Henkilöstöravintolasta tilattavat ateriat

Yksi työvuorokierto 12 tunnin työvuorossa tekeillä vuorotyöntekijöillä sisälsi kaksi aamuvuorossa, kaksi yövuorossa ja kuusi päivää vapaata. Molempiin aamuvuoroihin henkilöstöravintolasta tilasi aterian 29 % vastaajista ja yhteen aamuvuoroon 1% vastaajista. Noin kerran kuukaudessa aamuvuoroon aterian tilasi 7 % ja harvemmin 19 % vastaajista. Aamuvuoroon aterioita ei koskaan tilannut 44 %.

Yövuoroon säännöllisesti aterian molempiin yövuoroihin tilasi 4 % vastaajista ja vain toiseen yövuoroon 10 %. Noin kerran kuukaudessa yövuoroon aterian tilasi 4 % ja harvemmin aterian tilasi 17 %. Vastaajista 65 % ei koskaan tilannut aterioita yövuoroon. Kuvassa 5 on esitetty harvoin tai ei koskaan vastanneiden antamat tärkeimmät syyt sille, miksi he eivät tilaa tarjolla olevia aterioita. Yleisimmät syyt aterioiden tilaamatta jättämiselle olivat omien eväiden syöminen, ateriat eivät miellyttäneet ja jokin muu syy.



Kuva 5. Tärkeimmät syyt, miksi tarjolla olevia aterioita ei tilata.

Heistä, jotka tilasivat henkilöstöravintolan kautta aterian harvoin tai eivät koskaan, 32 henkilöä tarkensi vastaamaansa muuta syytä. Muu syy oli 13 %:lla vastaajista tärkein syy olla tilaamatta aterioita ja seuraavaksi on koottu yhteen muuta syytä tarkentaneiden vastauksia, jotka olivat osittain myös samoja kuin muut vastausvaihtoehdot. Useammalla vastaajalla oli työn luonteen puolesta mahdollisuus arkeen sijoittuvissa aamuvuoroissa käydä syömässä henkilöstöravintolassa, minkä vuoksi he eivät tilanneet aterioita aamuvuoroon. Muutoin muiden syiden kirjo oli laaja. Syiksi annettiin tilattavan aterian hinta-laatusuhde, tilausvaikeudet, ruokahaluttomuus, aterioiden epäterveellisyys, vegaaniruokavalio, mahdollisuus ruoanvalmistukseen työn ohella ja tilatun aterian lisäksi pitää kuitenkin ottaa eväitä, joten samalla vaivalla tuo itse kaikki ateriat. Hinta-laatusuhteeseen vaikuttivat tilattavan aterian heikko laatu ja aterian pieni koko verrattuna paikan päällä ravintolassa nautittuun ateriaan. Useampi vastaaja mainitsi hinta-laatusuhteeseen liittyvät asiat syyksi olla tilaamatta aterioita.

5.1.4. Välipala-automaattien käyttäminen

Välipala-automaatteja säännöllisesti käyttäviä työntekijöitä oli hyvin vähän. Aina työvuorossa (3 %), aina aamuvuoroissa (1 %) ja aina yövuoroissa (2 %) käyttäviä työntekijöitä oli yhteensä 6 % vastaajista. Välipala-automaattien käyttäminen oli suurimmalla osalla vastaajista satunnaista. Automaatteja ei käyttänyt koskaan 32 %, käytti harvemmin 28 % ja käytti muutaman kerran kuukaudessa 35 % vastaajista.

Toiveita välipala-automaatin valikoimaan tuotteista tai aterioista esitti 47 henkilöä (42 %). Eniten toivottiin runsaita ja terveellisiä täytettyjä sämpylöitä (täysjyväsämpylöitä, ruisleipää), salaatteja, rahkaa, hedelmiä, proteiinipatukoita, lämmitettäviä valmisaterioita ja pähkinäsekoituksia (ei suolapähkinöitä). Monet toivoivat karkkien, sipsien ym. poistoa valikoimasta ja kokivat, että niiden tarjonta oli lisääntynyt. Karkkien korvaamista välipalakekseillä ehdotettiin. Lisäksi useampi vastaaja mainitsi välipala-automaatin korkeat hinnat. Muutama mainitsi, ettei heidän laitoksellaan ollut välipala-automaattia, jolloin nämä vastaajat lisäsivät ”en koskaan” -vastauksia käyttökertakysymyksessä.

5.1.5. Kehittämiskohteet vuorotyöruokailussa

Toiveita ja ideoita yövuoroon henkilöstöravintolan kautta tilattavista ruoista esitti 65 % vastaajista. Suurin osa vastaajista toivoi ruokaisia, proteiinipitoisia (tonnikala, kananmuna, kana, kala, katkarapu) ja tuoreita salaatteja, keittoja, ruokaisia sämpylöitä tai leipiä. Useampi vastaaja mainitsi aikaisemman palveluntuottajan yöpaketista, joka sisälsi mm. leipää, leikkeleitä, jogurttia, piirakoita, puuroa, mehua ja pasteijoita. Yöpaketti oli ollut suosittu ja sen sisällöstä oli ollut helppo koota syötävää pitkin yövuoroa. Osa mainitsi nykyisten vaihtoehtojen olevan hyviä, mutta toimitettavan aterian laatu koettiin huonoksi verrattuna ravintolassa esillä olevaan tai koko pieneksi suhteessa hintaan. Osan mielestä nykyiset ateriakoot ovat riittäviä, mutta laatu

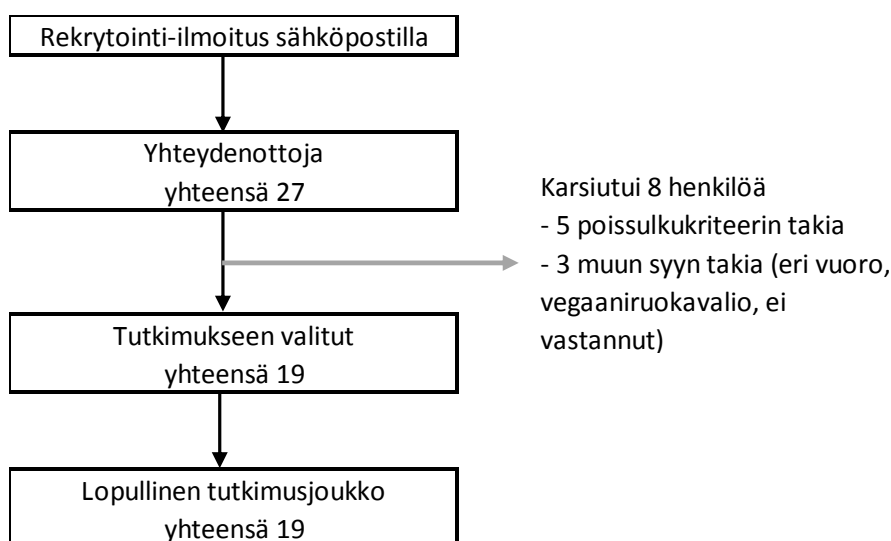
koettiin heikoksi. Erityisesti salaattien tuoreudesta ja monipuolisuudesta huomautettiin. Muutama toivoi suuria liharuoka-annoksia.

Lisäkommentteja tai ideoita vuorotyöruokailuun liittyen jätti 28 % vastaajista. Muutamat vastaajat pitivät kaksi pienempää ateriaa sisältävää ateriakokonaisuutta hyvänä vaihtoehtona 12 tunnin vuoroon. Muutama ehdotti henkilöstöravintolan aukiolojen laajentamista, jolloin 12 tunnin vuoroa tekevät voisivat käydä syömässä ennen tai jälkeen työvuoron. Välipala-automaatin valikoimaa toivottiin niin monipuoliseksi, ettei omia eväitä tarvitsisi ottaa mukaan. Nykyisen tilatun aterian lisukesalaatti koettiin pieneksi ja sen tuoreudessa oli huomautettavaa eli lisukesalaattien kokoon ja monipuolisuuteen tulisi kiinnittää huomiota. Leivän tulisi olla ruisleipää tai täysjyväleipää. Muutoinkin toimitetun aterian laadusta huomautettiin. Tilaamista harkittaisiin enemmän, jos laatu vastaisi ravintolassa syötävää. Osa kaipasi myös yövuoroon kunnon aterioita välipalatyypisten aterioiden sijaan.

Interventiotutkimus

5.2. Tutkittavat ja tutkimusjoukon muodostuminen

Tutkittavat rekrytoitiin sähköposti-ilmoituksella yrityksen yhteyshenkilön kautta. Lisäksi muutama tutkittava rekrytoitiin puhelimitse tai sähköpostilla alkukyselyssä yhteystietonsa jättäneistä. Tutkimukseen mukaan valituista 19 miehestä kaikki suorittivat koko tutkimuksen loppuun asti (Kuva 6). Taulukoissa 5 ja 6 on esitetty tutkittavista kerätyt taustatiedot.



Kuva 6. Lopullisen tutkimusjoukon muodostuminen.

Tutkittavat olivat keskimäärin (keskihajonta) 43-vuotiaita (13,0) ja painoindeksiltään 25,9 kg/m² (2,5) (Taulukko 5). Painoindeksi vaihteli 19,4–30,0 kg/m² välillä. Tutkittavien tekemät työurat vuorotyössä vaihtelivat kuukaudesta 38 vuoteen. Keskimäärin (keskihajonta) vuorotyötä oli tehty 17 vuotta (13). Yötyövuosien määrä oli samaa luokkaa kuin vuorotyövuosien määrä.

Taulukko 5. Tutkittavien (n=19) taustatiedot.

	Keskiarvo Keskihajonta Vaihteluväli		
Ikä (v)	42,8	13,0	23–61
BMI (kg/m ²)	25,9	2,5	19,4–30,0
Vuorotyövuodet (v)	17	13	0,08–38
Yötyövuodet (v)	16	13	0,08–38
BMI = painoindeksi			

Tutkittavat olivat koulutustaustaltaan erilaisia (Taulukko 6). Eniten oli ammattikoulun käyneitä (42 %) ja toiseksi eniten lukion käyneitä (26 %). Kaikki tutkittavat tekivät tällä hetkellä nykyisessään työssään 3-vuorotyötä, mutta 26 % oli tehnyt joskus myös 2-vuorotyötä ja 16 % muuta vuorotyötä. Lähes 70 % tutkittavista koki oman fyysisen kuntonsa vähintään melko hyväksi. Tutkittavat olivat itsearvioidulta kronotyyppiltään enemmän iltaihmisiä kuin aamuihmisiä. Kolme neljäsosaa tutkittavista koki olevansa enemmän iltaihminen tai ehdottomasti iltaihminen. Nukutun unen riittävyys vaihteli tutkittavien välillä. Tutkittavista 68 % koki nukkuvansa usein riittävästi. Lähes aina nukkui riittävästi 16 % ja harvoin tai ei koskaan riittävästi nukkuvia oli myös 16 % tutkittavista. Nukahtamisen apuna melatoniinia tai unilääkkeitä käytti kaksi tutkittavaa. Kolmannes tutkittavista tupakoi ja 90 % käytti alkoholia viikoittain. Alkoholia käytettiin keskimäärin viisi annosta viikossa.

Taulukko 6. Tutkittavien (n=19) taustatiedot. Arvot ovat tutkittavien määrä n, prosenttiosuus tutkittavista sekä alkoholiannosten keskiarvo, keskihajonta ja vaihteluväli.

	n	%
Siviilisäätty		
Naimisissa/ avoliitossa / rekisteröidyssä parisuhteessa	10	52,6
Naimaton	6	31,6
Asumuserossa tai eronnut	3	15,8
Korkein koulutus		
Ammattikoulu	8	42,1
Ammatillinen aikuiskoulutus	3	15,8
Lukio	5	26,3
Kaksoistutkinto (lukio ja ammattikoulu)	1	5,3
Ammattikorkeakoulu	1	5,3
Muu koulutus	1	5,3
Vuorotyömuoto ^a		
2-vuorotyö	5	26,3
3-vuorotyö	19	100,0
Pelkkä yötyö	0	0,0
Muu vuorotyö	3	15,8
<u>Terveys ja elintavat</u>	<u>n</u>	<u>%</u>
Fyysinen kunto		
Erittäin hyvä	2	10,5
Melko hyvä	11	57,9
Tyydyttävä	6	31,6
Kronotyyppi		
Ehdottomasti aamuihminen	1	5,3
Enemmän aamu- kuin iltaihminen	4	21,0
Enemmän ilta- kuin aamuihminen	8	42,1
Ehdottomasti iltaihminen	6	31,6
Nukkuu riittävästi		
Kyllä, lähes aina	3	15,8
Kyllä, usein	13	68,4
Harvoin tai tuskin koskaan	3	15,8
Nukahtamisen apuna melatoniini tai unilääke		
Ei	17	89,5
Kyllä	2	10,5
Tupakointi		
Ei	13	68,4
Kyllä	6	31,6
Alkoholin käyttö		
Ei	2	10,5
Kyllä	17	89,5
Alkoholiannosten määrä keskimäärin viikossa		
Keskiarvo	5,2	
Keskihajonta	4,4	
Vaihteluväli	0–20	

^a Työuran aikana tehdyt vuorotyömuodot

5.3. Tutkimuksen toteutuminen

Tutkimus ajoittui 6.6.–24.8.2018 ajanjaksolle, josta tutkimuspäiviä oli yhteensä 34. Tutkimusateriat valmistettiin 12.6–1.7.2018 välisenä aikana, jolloin kaikki tutkittavat suorittivat interventiojakson. Kaksi tutkittavaa suoritti perusjakson heinäkuussa ja yksi elokuussa sairastumisen, kesäkuun loman ja perhevapaan vuoksi. Tutkimusaterioita valmistettiin kahdeksana päivänä. Tutkittavien erityisruokavaliot huomioitiin aterioiden valmistuksessa. Yhdellä tutkittavista oli keliakia, mikä huomioitiin hänen osaltaan eri leipävalinnoilla ja tuorepuuro valmistettiin gluteenittomasti. Useammalla tutkittavalla oli laktoosi-intoleranssi ja tämä huomioitiin valmistamalla kaikkien ateriat laktoosittomina. Interventiojaksolla ateriapaketit yövuoroihin toimitettiin tutkittaville suunnitellusti. Yhdestä ateriapaketista puuttui kivennäisvesi.

Taustatietolomakkeet oli täytetty hyvin. Muutamissa kysymyksissä muutamat tutkittavat olivat valinneet useamman vaihtoehdon. Nämä valinnat tallennettiin korkeimman valinnan mukaan. Molemmilla tutkimusjaksoilla täytettyjen lomakkeiden täyttöaste vaihteli. Lomakkeet oli täytetty pääasiassa asianmukaisesti, mutta joitain poikkeuksia oli. Eniten vaihtelevuutta oli ruoka- ja unipäiväkirjan täytössä, mikä oli eniten aikaa vievä lomake tutkittavalle. Kolmen tutkittavan ruokapäiväkirjassa oli puutteita aterioiden merkitsemisessä, mikä viittasi aliraportointiin. Yksi näistä tutkittavista oli unohtanut täyttää interventiojaksolla ruokapäiväkirjan vapaapäivänä, joten sen päivän aterioiksi tallennettiin perusjakson vapaapäivän ateriat ilman alkoholia.

Vireyslomakkeeseen oli määritetty arviointiajat, mutta työtehtävät huomioiden niiden noudattaminen ei aina onnistunut tutkittavilta. Vireysanalyysiin otettiin mukaan +/- 30 minuuttia suunnitellusta arviointiajasta poikkeavat arvot. Yksittäisiä arviointikertoja jäi yövuorojen kohdalla puuttumaan kaikilta tutkittavilta yhteensä 11/304 arviointikertaa. Arvion puuttuminen johtui unohtuneesta arvioinnista, väärästä arviointiajankohdasta tai tutkittavan nukkumisesta.

Mielialakyselyyn (POMS) vastattiin asianmukaisesti. Yhdeltä tutkittavalta oli toisessa tutkimusjaksossa jäänyt yksi kohta täyttämättä, joten hänen pisteensä eivät olleet mukana jännittyneisyyden analyysissä. Oirelomakkeet oli täytetty asianmukaisesti. Kahdelta tutkittavalta oli unohtunut täyttää yksittäinen kohta.

5.4. Ravintoaineiden saannit ja ruokavalion ravitsemuslaatu

Taulukossa 7 on esitetty koko tutkimusjaksojen ravintoaineiden saannit, jaksojen vertailu sekä 31–60 -vuotiaiden miesten vuoden 2014 ravitsemussuositus. Saannit on esitetty molempien tutkimusjaksojen neljän vuorokauden mediaaneina. Energiansaannin mediaani kasvoi 16 % (356 kcal) interventiojaksolla perusjaksoon verrattuna, mutta energiansaannin vaihteluväli kaventui yövuorojen ateriapakettien myötä. Energiansaannin kasvu oli tilastollisesti merkitsevä ($p=0,011$). Hiilihydraattien osuus energiansaannista

kasvoi ($p=0,024$), mutta jäi silti alle 45 E%:n ravitsemussuosituksen. Proteiinin osuus energiansaannista oli molemmilla tutkimusjaksoilla lähellä suosituksen ylärajaa 20 E%:a, kuten myös rasvojen osuus lähellä 40 E%:n ylärajaa, mikä selittää hiilihydraattien alhaisemman osuuden. Kuidun saanti lisääntyi merkittävästi (68 %) ($p=0,001$). Perusjaksolla kuidun saannin mediaani (vaihteluväli) oli 18,6 g (9,9–60,1) ja interventiojaksolla 31,3 g (22,3–47,6). Perusjaksolla kuidun saantisuositus (> 25 g/vrk) alittui ja interventiojaksolla ylittyi. Suhteessa energiansaantiin kuidun saanti jäi alle suosituksen 3 g/MJ molemmilla tutkimusjaksoilla, mutta kasvoi interventiojaksolla ($p=0,001$). Tyydyttyneiden rasvahappojen saanti suhteessa energiaan vähentyi interventiojaksolla ($p=0,009$), mutta kummallakin tutkimusjaksolla tyydyttyneitä rasvahappoja saatiin suositusta enemmän. Suolan saanti lisääntyi interventiojaksolla ($p=0,007$) ja suositus ylittyi huomattavasti molemmilla tutkimusjaksoilla. Suhteessa energiansaantiin suolan saanti oli samanlaista perus- ja interventiojaksolla (4,18 g/1000 kcal vs. 4,42 g/1000 kcal). C-vitamiinin saanti 2,8-kertaistui interventiojaksolla ($p<0,001$). Molemmissa tutkimusjaksoissa C-vitamiinin saanti ylitti suosituksen.

Taulukko 7. Koko tutkimusjaksojen ravintoaineiden saannit, jaksojen vertailu sekä suomalaisten ravitsemussuosituksen (2014) mukainen suositus. Arvot ovat mediaani (vaihteluväli), tutkimusjaksojen välisen vertailun p-arvo ja suositus.

Ravintoaine	Perusjakso	Interventiojakso	p-arvo ^a	Suositus ^b
Energia (kJ)	9148 (6161–17627)	10643 (7766–16136)	0,011 *	11800
Energia (kcal)	2178 (1467–4197)	2534 (1849–3842)	0,011 *	2820
Proteiini (E%)	19,1 (14,6–32,8)	19,4 (15,0–28,1)	0,295	10–20 E%
Hiilihydraatti (E%)	37,0 (26,8–42,8)	38,8 (32,0–45,1)	0,024 *	45–60 E%
Kuitu (g)	18,6 (9,9–60,1)	31,3 (22,3–47,6)	0,001 **	> 25 g
Kuitu (g/MJ)	2,1 (1,0–5,2)	2,9 (2,4–4,3)	0,001 **	3 g/MJ
Sakkaroosi (E%)	5,9 (2,4–13,5)	7,0 (4,4–10,9)	0,355	< 10 E%
Rasva (E%)	40,1 (27,4–50,7)	38,0 (30,5–46,2)	0,136	25–40 E%
Tyydyttyneet rasvahapot (E%)	13,8 (6,3–18,0)	12,1 (9,5–16,0)	0,009 **	0–10 E%
Kertatyydyttymättömät rasvahapot (E%)	14,5 (8,0–18,9)	13,6 (10,7–16,2)	0,573	10–20 E%
Monityydyttymättömät rasvahapot (E%)	6,8 (3,3–9,3)	7,2 (5,2–9,8)	0,126	5–10 E%
NaCl (g)	9,1 (3,3–22,1)	11,2 (7,8–18,1)	0,007 **	< 5 g
C-vitamiini (mg)	92 (22–246)	253 (197–378)	0,000 ***	75 mg

^a Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi

^b Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014 miehet 31–60 v

E% = energiaprosentti

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Ruokavalion ravitsemuksellinen laatu parani koko interventiojaksolla jonkin verran hiilihydraattien osuuden kasvaessa ja tyydyttyneiden rasvahappojen saannin vähentyessä. Laatu parani merkittävästi kuidun ja C-vitamiinin saannin lisääntyessä. Ravitsemuslaatu heikkeni suolan saannin kasvaessa, mutta suhteessa energiansaantiin tutkimusjaksot eivät eronneet suolan saannissa.

Taulukossa 8 on esitetty tutkimusjaksojen yövuorojen ravintoaineiden saannit ja jaksojen vertailu. Saannit on esitetty kahden yövuoron mediaaneina. Energiansaannin mediaani kasvoi merkittävästi (62 %, 778 kcal) interventiojaksolla perusjaksoon verrattuna ja vaihteluväli kaventui tarjottujen aterioiden myötä myös merkittävästi. Energiansaannin kasvu oli tilastollisesti merkitsevä ($p<0,001$). Hiilihydraattien osuus kokonaisenergiasta näytti kasvavan interventiojaksolla, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä, sillä perusjaksolla hiilihydraattien osuuden vaihteluväli oli suuri (23,1–57,7 E%). Proteiinien saannit molemmilla tutkimusjaksoilla olivat lähellä suositusten ylärajaa 20 E%:a. Kuidun saanti grammoina sekä suhteessa energiaan kasvoi merkittävästi yövuoroissa interventiojaksolla. Kuidun saannin mediaani kasvoi 196 % (23,9 g, $p<0,001$) ja suhteessa energiansaantiin kaksinkertaistui ($p=0,001$). Kuidun saannin mediaani (vaihteluväli) perusjaksolla oli 12,2 g (1,7–29,1) ja interventiojaksolla 36,1 g (27,1–40,4). Rasvojen osuus energiansaannista näytti pienenevän interventiojakson yövuoroissa 4 E%:a, mutta jäi hieman tilastollisesti merkitsevästä erosta ($p=0,053$). Tyydyttyneiden rasvahappojen saanti suhteessa energiaan oli interventiojaksolla 4,4 E%:a vähäisempää verrattuna perusjaksoon ($p=0,001$) ja saanti alitti interventiojaksolla suosituksen. Tyydyttyneiden rasvahappojen saannin vähentyessä vastaavasti monityydyttymättömien rasvahappojen saanti suhteessa energiaan kasvoi 2,4 E%:a ($p=0,033$). Suolan saanti lisääntyi interventiojaksolla ($p=0,003$). Suhteessa energiansaantiin suolan saanti oli perusjaksojen yövuoroissa 3,49 g/1000 kcal ja interventiojakson yövuoroissa 4,17 g/1000 kcal. Suolan saanti interventiojaksolla oli hieman suurempaa. C-vitamiinin saanti 6,5-kertaistui interventiojakson yövuoroissa ($p<0,001$). Kaikkien ravintoaineiden saantien vaihteluvälit kapenivat interventiojaksolla perusjaksoon verrattuna, mikä oli odotettavissa interventiojakson yövuorojen yhtenäisten tutkimusaterioiden myötä.

Taulukko 8. Tutkimusjaksojen yövuorojen ravintoaineiden saannit ja jaksojen vertailu. Arvot ovat mediaani (vaihteluväli) ja tutkimusjaksojen välisen vertailun p-arvo. Huomioitavaa on, etteivät ravintoaineiden saannit kuvaa koko vuorokauden ravintoaineiden saanteja, vaan yövuorojen aikaisia saanteja.

Ravintoaine	Perusjakson yövuorot	Interventiojakson yövuorot	p-arvo ^a
Energia (kJ)	5292 (3415–7568)	8560 (7216–9526)	0,000 ***
Energia (kcal)	1260 (813–1802)	2038 (1718–2268)	0,000 ***
Proteiini (E%)	19,0 (14,0–31,7)	19,5 (17,6–21,4)	0,494
Hiilihydraatti (E%)	36,8 (23,1–57,7)	40,7 (38,4–43,6)	0,184
Kuitu (g)	12,2 (1,7–29,1)	36,1 (27,1–40,4)	0,000 ***
Kuitu (g/MJ)	2,1 (0,3–6,4)	4,2 (3,2–4,3)	0,001 **
Sakkarosi (E%)	6,4 (0,1–17,5)	7,8 (7,4–10,1)	0,601
Rasva (E%)	39,5 (22,4–62,8)	35,5 (31,8–37,9)	0,053
Tyydyttyneet rasvahapot (E%)	14,7 (6,7–23,5)	9,3 (8,4–10,9)	0,001 **
Kertatyydyttymättömät rasvahapot (E%)	13,5 (6,6–28,1)	13,0 (11,4–14,3)	0,687
Monityyydyttymättömät rasvahapot (E%)	5,8 (2,3–12,9)	8,2 (7,4–8,7)	0,033 *
NaCl (g)	4,4 (1,7–13,4)	8,5 (7,8–9,5)	0,003 **
C-vitamiini (mg)	59 (4–259)	386 (350–413)	0,000 ***

^a Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi

E% = energiaprosentti

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

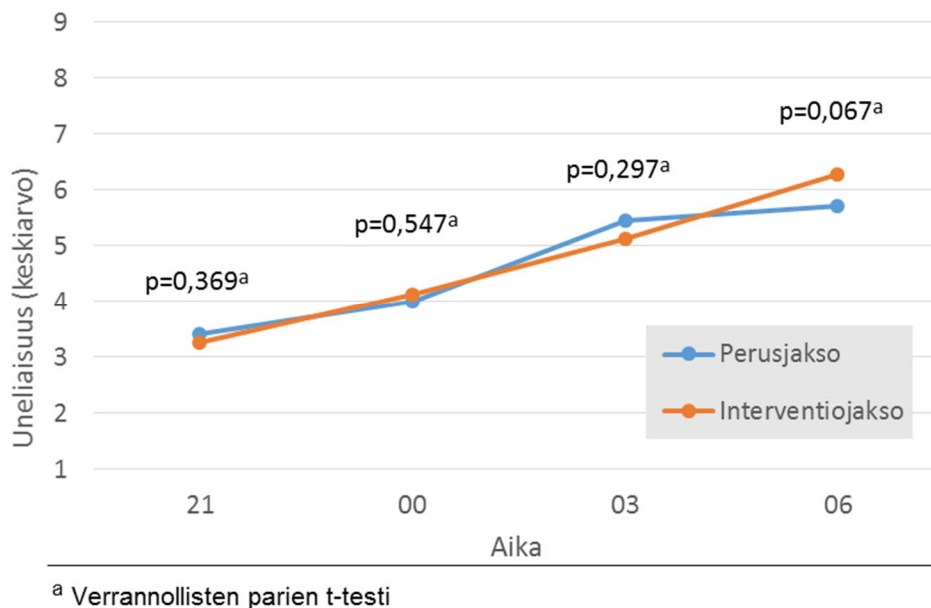
Tutkittavien yövuorojen aikaisen ruokavalion laatu parani jonkin verran interventiojaksolla monityyydyttymättömien rasvahappojen saannin lisääntyessä. Laatu parani merkittävästi kuidun ja C-vitamiinin saannin moninkertaistuessa ja tyydyttyneiden rasvahappojen saannin vähentyessä. Suolan saanti suhteessa energiansaantiin kasvoi hieman verrattuna perusjaksoon, mikä hieman heikensi ravitsemuslaatua.

Tutkimuksen jälkeen tutkittavat saivat halutessaan palautetta perusjakson ruokapäiväkirjan perusteella ruokavalion ravitsemuslaadusta, kolme positiivista asiaa ruokapäiväkirjasta ja 1–3 kehitysehdotusta ruokavalintoihin suomalaisiin ravitsemussuosituksiin pohjaten. Kaikki tutkittavat halusivat palautteen, joten kaikkien tutkittavien perusjakson ruokapäiväkirjoja tarkasteltiin myös yksittäin. Näiden perusjakson ruokapäiväkirjojen tarkastelujen perusteella tutkittavien ruokailutottumukset olivat vaihtelevat, vaikka kokonaisuutena tarkasteltuna ruokavalion ravitsemuslaatuun liittyvät ongelmakohdat olivat suurimmalle osalle tutkittavista yhteiset. Suhteessa ravitsemussuosituksiin tyydyttyneen rasvan ja suolan saannit ylittivät suositukset, kun taas kuidun ja D-vitamiinin saannit olivat alle suosituksen. Energiaravintoaineista proteiinin osuus suhteessa kokonaisenergiansaantiin korostui ja ylitti suosituksen ja vastaavasti hiilihydraattien osuus kokonaisenergiansaannista jäi alle suosituksen. Vitamiinien ja kivennäisaineiden saannit vaihtelivat paljon, mutta pääosin ne täyttivät lähes kaikilla tutkittavilla.

5.5. Vireys yövuoroissa

Tutkittavat (n=17) nukkuivat koko perusjakson aikana keskimäärin (vaihteluväli) 6 tuntia 59 minuuttia (4 h 23 min – 8 h 34 min) vuorokaudessa ja interventiojaksolla keskimäärin (vaihteluväli) 6 tuntia 53 minuuttia (4 h 59 min – 8 h 8 min). Tutkittavien unen määrä tutkimuksen aikana oli hyvin samanlaista molemmissa tutkimusjaksoissa. Uniaikaan on laskettu yhteen kaikki vuorokaudenaikana nukutut ja raportoidut unijaksot.

Uneliaisuus kasvoi tasaisesti molemmissa tutkimusjaksoissa yövuoron edetessä (Kuva 7). Tutkimusjaksot eivät eronneet missään aikapisteessä tilastollisesti merkitsevästi ($p > 0,05$). Kello kuuden arviointihetki oli lähimpänä tilastollisesti merkitsevää eroa ($p = 0,067$). Uneliaisuus interventiojaksossa näyttäisi olevan tässä aikapisteessä hieman suurempaa kuin perusjaksossa, mutta jaksot eivät kuitenkaan eronneet tilastollisesti merkitsevästi.



Kuva 7. Tutkimusjaksojen yövuorojen uneliaisuus pisteytyksien keskiarvot (n=19) ja jaksojen välisen vertailun p-arvo eri aikapisteissä. Vireysarviointi tehtiin välillä erittäin virkeä (1) ja erittäin unelias (9).

Tutkimusjaksojen yövuorojen uneliaisuus pisteytyksien keskiarvot (keskihajonnat) on esitetty tutkimusjaksojen järjestyksen mukaan ryhmittäin (Taulukko 9). Näin voidaan tarkastella, onko tutkimusjaksojen järjestyksellä vaikutusta vasteisiin, millä on merkitystä vaihtovuoroasetelmaisessa tutkimuksessa. Lisäksi laskettiin yksilön sisäiset erot ryhmittäin (perusjakson uneliaisuus pisteytyksen keskiarvo - interventiojakson uneliaisuus pisteytyksen keskiarvo). Perusjaksolla tutkimuksen aloitti kahdeksan tutkittavaa ja interventiojaksolla 11 tutkittavaa. Perusjaksolla aloittaneiden ryhmässä uneliaisuus pisteytyksen keskiarvot olivat hieman suuremmat interventiojaksolla. Interventiojaksolla

aloittaneiden ryhmässä uneliaisuus pisteytykset olivat yhtä suuret molemmissa tutkimusjaksoissa. Intervention käsittelyvaikutusta (engl. treatment effect) uneliaisuuteen tutkittiin koko ryhmänä (n=19) verrannollisten parien t-testillä. Tutkimusjaksot eivät eronneet uneliaisuudessa (p=0,708), kun verrattiin tutkimusjaksojen yövuorojen uneliaisuus pisteytyksien keskiarvoja. Tämä oli odotettavissa, kun tutkimusjaksot eivät eronneet uneliaisuudessa yövuoron eri aikapisteissä.

Taulukko 9. Tutkimusjaksojen yövuorojen uneliaisuus pisteytys ja jaksojen vertailu. Arvot ovat keskiarvo (keskihajonta), yksilön sisäinen ero, otoskoko, 95 %:n luottamusväli ja tutkimusjaksojen välisen vertailun p-arvo.

	Tutkimusjakso		
Tutkimusjaksojen järjestys	1	2	Yksilön sisäinen ero: P-I
P – I			
Keskiarvo (keskihajonta)	4,64 (1,40)	4,83 (1,44)	-0,19 (0,79)
Otoskoko	8	8	8
I – P			
Keskiarvo (keskihajonta)	4,58 (1,01)	4,58 (1,26)	0 (0,97)
Otoskoko	11	11	11
<u>Käsittelyvaikutus^a</u>			
Keskiarvo (keskihajonta)			-0,08 (0,88)
95 %:n luottamusväli			-0,5 – 0,3
Otoskoko			19
Verrannollisten parien t-testi			0,708
P perusjakso, I interventiojakso			
^a engl. treatment effect			

5.5.1. Iän vaikutus vireyteen

Tarkasteltiin iän vaikutusta vireyteen (Taulukko 10) tutkimusjaksoissa jakamalla tutkittavat kahteen ryhmään iän mukaan. Jako ryhmiin tehtiin histogrammin perusteella. Histogrammi oli kaksihuippuinen, minkä perusteella tutkittavat jaettiin alle (n=9) ja yli (n=10) 41-vuotiaisiin. Perusjaksolla yli 41-vuotiailla näyttäisi olevan suuremmat uneliaisuus pisteytykset kuin alle 41-vuotiailla eli uneliaisuus yövuoroissa oli vanhempien ryhmässä suurempaa. Ero oli lähes tilastollisesti merkitsevä (p=0,061). Interventiojaksolla ei havaittu eroa uneliaisuus pisteyksissä ryhmien välillä (p=0,732), vaan ne olivat samaa luokkaa molemmissa ryhmissä.

Taulukko 10. Tutkimusjaksojen yövuorojen uneliaisuus pisteytys ikäluokittain ja ikäryhmien vertailu. Arvot ovat keskiarvo (keskihajonta) ja ikäryhmien välisen vertailun p-arvo.

	Ikä ≤ 41 v	Ikä >41 v	p-arvo ^a
Perusjakso	4,03 (1,10)	5,13 (1,26)	0,061
Interventiojakso	4,59 (0,96)	4,78 (1,40)	0,732
n	9	10	
^a Riippumattomien ryhmien t-testi			

5.6. Oireet yövuoroissa

Yövuoroissa tutkittiin vatsa- ja suolisto-oireita sekä ruokahaluun liittyviä oireita (Taulukko 11). Oirearviointia kokonaisuutena tarkasteltaessa tutkittavat saivat jonkin verran tai eivät lainkaan oireita (1=ei lainkaan, 2=jonkin verran). Ilmavaivat lisääntyivät interventiojaksolla 1,5 pisteellä ($p=0,017$) eli arviointiasteikolla jonkin verran oireilusta keskiarvoon oireiluun. Tutkittavien koetut ilmavaivat vaihtelivat molemmissa tutkimusjaksoissa ei lainkaan ilmavaivoja ja melko paljon ilmavaivoja välillä. Turvotuksessa, vatsakivuissa, pahoinvoinnissa ja närästyksessä ei havaittu eroa tutkimusjaksojen välillä.

Oirearvioinnissa pyydettiin arvioimaan koettuja oireita yövuorojen aikana. Ruokahaluun liittyvät oireet olivat keskenään vastakkaisia tai päällekkäisiä (esim. nälkäisyys ja kylläisyys) eli ne osittain mittasivat samaa asiaa eri näkökulmasta. Ruokahaluun liittyvien oireiden arvioinneissa oli enemmän vaihtelevuutta vatsa- ja suolisto-oireisiin verrattuna, sillä esimerkiksi kylläisyyttä ja ajatuksia ruoasta oli arvioitu koko arviointiasteikolla 1–7. Oirearvioinnissa oli siten hajontaa ja koko ryhmän tarkastelussa tutkimusjaksot eivät eronneet toisistaan ruokahaluttomuudessa, nälän tunteessa, ajatuksissa ruoasta, kylläisyydessä eivätkä halussa syödä.

Taulukko 11. Tutkimusjaksojen yövuorojen oireipisteytys ($n=19$) ja tutkimusjaksojen vertailu. Arvot ovat mediaani (vaihteluväli) ja tutkimusjaksojen välisen vertailun p -arvo.

Oire	Perusjakso	Interventiojakso	p -arvo ^a
<u>Vatsa- ja suolisto-oireet</u>			
Ilmavaivat	2 (1–5)	3,5 (1–5)	0,017 *
Turvotus	1,5 (1–5)	2 (1–6)	0,135
Vatskipu	1 (1–4,5)	1 (1–3,5)	0,279
Pahoinvointi	1 (1–2,5)	1 (1–3,5)	0,098
Närästys	1 (1–5,5)	1 (1–4,5)	0,301
<u>Ruokahalu</u>			
Ruokahaluttomuus	1 (1–5,5)	1,5 (1–5)	0,458
Nälkä	2 (1–4)	1,5 (1–5)	0,202
Ajatuksia ruoasta (yleisesti, ei tarvetta syödä)	2,5 (1–5)	2 (1–7)	0,676
Kylläinen	4 (1–6)	4 (1–7)	0,621
Halu syödä (tekee mieli syödä)	2 (1–5,5)	2 (1–5)	0,391

^a Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

5.7. Mieliala yövuoroissa

Yövuorojen aikaista mielialaa arvioitiin molemmissa tutkimusjaksoissa toisen yövuoron päätteeksi. Mielialoja arvioitiin asteikolla välillä ”ei lainkaan” (0) ja ”erittäin paljon” (4) kokenut kyseistä mielialaa. Kokonaismielialat (Taulukko 12) poikkesivat pisteytysasteikossa toisistaan ja pisteytysasteikoltaan

kapeimmat väsymys, muistamattomuus, saamattomuus ja epävarmuus painottuvat eniten POMS-kyselyssä. Kokonaisuudessaan tutkittavat antoivat mielialoille hyvin pieniä pisteitä (0–3) molemmissa tutkimusjaksoissa jännittyneisyydessä, muistamattomuudessa, depressiivisyydessä, ärtyneisyydessä, saamattomuudessa ja epävarmuudessa. Hajonta kaikissa mielialojen pisteytyksissä oli kuitenkin suurta ja yksittäiset tutkittavat saivat isojakin pistemääriä tarmokkuudessa, väsymyksessä, muistamattomuudessa, saamattomuudessa ja epävarmuudessa. Tutkimusjaksot eivät eronneet missään kokonaismielialassa toisistaan. Tarmokkuus näyttäisi hieman lisääntyneen interventiojaksolla perusjaksoon verrattuna, mutta tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä ($p=0,107$).

Taulukko 12. Tutkimusjaksojen yövuorojen mielialapisteytytys ($n=19$) ja jaksojen vertailu. Arvot ovat mediaani (vaihteluväli), tutkimusjaksojen välisen vertailun p -arvo ja pisteytysasteikko.

Mieliala	Perusjakso	Interventiojakso	p -arvo ^a	Pisteytys-asteikko
Tarmokkuus	5 (0–17)	7 (0–18)	0,107	0–24
Jännittyneisyys ^b	2 (0–9)	1 (0–9)	0,208	0–16
Väsymys	6 (2–10)	6 (1–11)	0,830	0–12
Muistamattomuus	3 (0–9)	3 (0–11)	0,695	0–12
Depressiivisyys	0 (0–11)	0 (0–12)	0,292	0–28
Ärtyneisyys	1 (0–17)	1 (0–15)	0,724	0–28
Saamattomuus	2 (0–8)	1 (0–9)	0,693	0–12
Epävarmuus	2 (0–8)	2 (0–13)	0,430	0–12

^a Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi

^b $n=18$ (puuttuva tieto)

5.8. Jäännösvaikutus

Jäännösvaikutus tutkittiin kaikissa vasteissa Shenin ja Lun (2006) mukaisesti. Vasteissa ei havaittu jäännösvaikutusta muissa kuin ilmavaivoissa, mitä voidaan pitää sattumana. Kyseinen vaste oli yksi osakysymys oirekyselyssä ja suuremmat ilmavaivapisteytykset olivat tutkittavilla, jotka aloittivat perusjaksolla. Tässä tapauksessa ei voi olla siis kyse jäännösvaikutuksesta, jolla tarkoitetaan tutkimuksessa käytetyn hoidon, ohjauksen tai muun käsittelyn vaikutuksen siirtymistä jälkimmäisen tutkimusjakson tuloksiin.

6. Tulosten pohdinta

6.1. Tutkimustulosten arviointi

Tässä tutkimuksessa näytti siltä, että uneliaisuus yövuoroissa kasvoi tasaisesti molemmissa tutkimusjaksoissa yövuorojen edetessä aamuyötä kohti. Tutkimusjaksot eivät eronneet uneliaisuudessa, kun uneliaisuutta tarkasteltiin yksittäisissä aikapisteissä sekä koko yövuorojen keskiarvona. Tutkimusjaksot eivät eronneet

koetuissa vatsa- ja suolisto-oireissa sekä ruokahaluun liittyvissä oireissa ilmavaivoja lukuun ottamatta. Tutkittavat kokivat enemmän ilmavaivoja interventiojakson yövuoroissa perusjaksoon verrattuna. Tutkimusjaksot eivät eronneet mitatuissa mielialoissa toisistaan. Yhteenvedona ravitsemussuositusten mukaisten aterioiden ja säännöllisen ateriarytmin ei havaittu vaikuttavan tutkittavien miesten vireyteen, mielialaan ja oireisiin ilmavaivoja lukuun ottamatta interventiojakson yövuoroissa, kun vasteita verrattiin perusjakson yövuoroihin.

6.1.1. Tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaatu suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin

Tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaatu parani useilla osa-alueilla vertailtaessa koko neljän vuorokauden tutkimusjaksoja, sillä interventiojaksolla hiilihydraattien osuus kokonaisenergiansaannista oli lähempänä suositusta, tyydyttyneiden rasvahappojen saanti oli vähäisempää suhteessa kokonaisenergiansaantiin, kuidun saanti ylitti päivittäissuosituksen ja C-vitamiinin saanti lisääntyi. Edellä mainittujen ravintoaineiden lisäksi monitydyttymättömien rasvahappojen osuus kokonaisenergiasta kasvoi vertailtaessa pelkkiä tutkimusjaksojen yövuoroja ja erot tutkimusjaksojen välillä vahvistuivat. Interventiojakson yövuoroissa tarjotut tutkimusateriat vaikuttivat siten myönteisesti koko neljän vuorokauden interventiojakson ruokavalion ravitsemuslaatuun.

Tarkasteltaessa koko tutkimusjaksojen kokonaisenergiansaanteja suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin havaittiin, että tutkittavien kokonaisenergiansaannit vastasivat aikaisempia tutkimuksia. Tässä tutkimuksessa havaitut kokonaisenergiansaannit perusjaksolla (mediaani 9148 kJ) ja interventiojaksolla (mediaani 10643 kJ) olivat muihin tutkimuksiin nähden keskiluokkaa. Bonham ym. (2016) kokosivat systemaattisessa katsauksessaan yhteen vuorotyöntekijöiden ja päivätyötä tekevien työntekijöiden kokonaisenergiansaanteja. Vuorotyötä (sisälsi yötyötä tai vain yötyö) tekevien miesten keskimääräiset, päivittäiset kokonaisenergiansaannit vaihtelivat 7800–16500 kilojoulen välillä ja keskihajonnat vaihtelivat 1400–4000 kilojoulen välillä, joten vaihtelu eri tutkimuksien välillä oli suurta. Myös yksittäisessä Nehmen ym. (2014) tutkimuksessa vuorotyöntekijöiden keskimääräinen kokonaisenergiansaanti perusjaksolla oli samaa luokkaa (9891 kJ, keskihajonta n. 2700 kJ) kuin tässä tutkimuksessa.

Tarkasteltaessa tämän tutkimuksen koko perusjakson ja interventiojakson makroravintoaineiden saanteja suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin havaittiin niiden eroavan muista tutkimuksista. Tässä tutkimuksessa havaittiin muita tutkimuksia suurempi rasvan osuus kokonaisenergiasta (perusjaksolla ≈ 40 E%, interventiojaksolla ≈ 38 E%) ja hiilihydraattien osuus kokonaisenergiasta oli muita tutkimuksia pienempi (perusjaksolla ≈ 37 E%, interventiojaksolla ≈ 39 E%). Proteiinien osuus kokonaisenergiansaannista oli keskiluokkaa suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin (molemmilla tutkimusjaksoilla ≈ 19 E%). Tämän tutkimuksen ravintoaineiden saantituloksia verrattiin Bonhamin ym. (2016) katsauksessa esitettyihin tutkimuksiin, joista vain kahdessa tutkimuksessa (Morikawa ym., 2008; Padilha ym., 2010) proteiinien,

hiilihydraattien ja rasvojen saanteja oli tarkasteltu suhteessa kokonaisenergiansaantiin. Näiden tutkimusten tulokset erosivat tässä tutkimuksessa havaituista suhteellisista saanneista ja samalla toisistaan. Rasvan osuudet kokonaisenergiansaannista olivat noin 20 E% (Morikawa ym., 2008) ja 28 E% (Padilha ym., 2010), hiilihydraattien osuudet olivat noin 60 E% (Morikawa ym., 2008) ja 49 E% (Padilha ym., 2010) ja proteiinien osuudet olivat noin 11 E% (Morikawa ym., 2008) ja 23 E% (Padilha ym., 2010). Vain yhdessä tutkimuksessa (Morikawa ym., 2008) raportoitiin tyydyttyneiden rasvahappojen saanniksi noin 5 E%, kun tässä tutkimuksessa se oli perusjaksolla noin 14 E% ja interventiojaksolla noin 12 E%. Morikawan ym. (2008) tutkimuksessa ruoankäyttöä mitattiin edellisen kuukauden ruoankäyttökyselyllä ja Padilhan ym. (2010) tutkimuksessa seitsemän peräkkäisen päivän ruokapäiväkirjalla. Erot energiaravintoaineiden suhteissa näiden tutkimusten välillä saattavat selittyä ruokakulttuurin ja -suositusten eroilla, sillä esitetyt kaksi tutkimusta oli tehty Japanissa ja Brasiliassa. Japanissa ruokakulttuuriin kuuluu olennaisena osana kala ja riisi, joiden kulutus voidaan havaita vähäisempänä tyydyttyneen rasvan ja runsaampana hiilihydraatin saantina. Suhteessa suomalaisiin ravitsemussuosituksiin tässä tutkimuksessa havaitut energiaravintoaineiden osuudet kokonaisenergiansaannista olivat hyvin lähellä suosituksia.

Tutkittavien ruokavalion laatu heikkeni suolan saannin osalta interventiojaksolla, sillä tutkimusaterioiden syöminen lisäsi tutkittavien suolan saantia noin 2 grammaa, kun verrattiin koko interventiojaksoa perusjaksoon. Kuitenkin suhteutettuna energiansaantiin suolan saanti oli samanlaista molemmissa tutkimusjaksoissa. Ruokavalion ravitsemuslaadun näkökulmasta suolan saantia voidaan tarkastella suhteessa kokonaisenergiansaantiin, vaikka suolan fysiologiset haittavaikutukset tulevat natriumin kokonaissaannista energiansaannista riippumatta. Esimerkiksi sukupuolten välisiä eroja voidaan tarkastella suolan suhteellisilla osuuksilla kokonaisenergiansaannista, sillä miesten energiansaanti on yleisesti ottaen naisia suurempaa. Tutkimusaterioiden suurimmat suolanlähteet olivat leipä ja tarjotut keitot. Vähäsuolaisia leipiä on markkinoilla valitettavasti vähän. Uusimman FinRavinto 2017 -tutkimuksen mukaan viljavalmisteista, kuten leivästä, suomalaiset saavat keskimäärin 28 % päivittäisestä suolan saannistaan ja viljavalmisteet ovat toiseksi suurin suolan lähde suomalaisilla (Valsta ym., 2018). Henkilöstöravintoloissa käytetään ruoanvalmistuksessa suolaa, sillä suomalainen väestö pääosin on tottunut suolan käyttöön. Suolan saantisuositus alle viisi grammaa päivässä on hyvin tiukka, johon nykyisellä henkilöstöravintoloiden valikoimalla ja toimintatavoilla on hankala päästä. Asiaan tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota, sillä suola on merkittävä sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijä. Ruokapalveluiden ja ruokateollisuuden tulisi etsiä ja kehittää vähäsuolaisempia leipävaihtoehtoja ja ruoanvalmistuksessa tulisi kiinnittää huomiota enemmän muuhun kuin suolalla maustamiseen, kuten yrtteihin. Suolan käyttö ruoan maustamisessa on kuitenkin osa ruokakulttuuriamme ja muutosten tekeminen vie aikaa.

6.1.2. Tutkittavien vireys suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin

Tässä tutkimuksessa perusjakso ja interventiojakso eivät eronneet uneliaisuudessa missään aikapisteessä (klo 21, 00, 03, 06) eivätkä koko yövuorojen uneliaisuuden keskiarvossa. Tässä tutkimuksessa tutkittavien uneliaisuus oli hieman suurempaa klo 00 ja klo 03 kuin Nehmen ym. (2014) tutkimuksessa, jossa yöaikaisten tutkimusaterioiden makroravintoainekoostumusta oli muokattu enemmän hiilihydraatteja tai proteiineja sisältäviksi perusjaksoon verrattuna. Myöskään Nehmen ym. (2014) tutkimuksessa ei havaittu eroa uneliaisuudessa tutkimusjaksojen välillä eli tutkimusaterioiden makroravintoainekoostumuksella ei havaittu olevan vaikutusta uneliaisuuteen yövuorossa. Molemmissa tutkimuksissa tutkittavien uneliaisuus KSS-kyselyn perusteella klo 00 ja klo 03 oli vielä vireyden puolella tai neutraali eli tutkittavat eivät kokeneet itseään vireiksi eivätkä uneliaiksi. Tässä tutkimuksessa näytti siltä, että uneliaisuus kasvoi tasaisesti molemmissa tutkimusjaksoissa yövuoron edetessä aamuyötä kohti, mikä havaittiin myös simuloidun yövuoron aikana Grantin ym. (2017) tutkimuksessa. Tässä tutkimuksessa klo 06 tutkittavien uneliaisuus oli voimakkaimmillaan yövuoron aikana ja tutkittavat olivat KSS-kyselyn perusteella molemmissa tutkimusjaksoissa hieman uneliaita. Grantin ym. (2017) tutkimuksessa tutkittavien yövuoron aikainen voimakkain uneliaisuus havaittiin kaikissa neljässä simuloidussa yövuorossa klo 04 ja tutkittavat kokivat itsensä uneliaiksi tai erittäin uneliaiksi (nukahtamaisillaan). Uneliaisuus oli Grantin ym. (2017) tutkimuksessa siten huomattavasti suurempaa aamuyöllä kuin tässä tutkimuksessa havaittiin. Grantin ym. (2017) tutkimuksessa mitatut vasteet vastasivat pääosin tämän tutkimuksen vasteita ja yöllä syövä ryhmä (n=5) noudatti yöaikaissa aterioinnissa säännöllistä ateriarytmiä ja aterioiden ravintosisältö oli tarkkaan määriteltä. Kyse oli kuitenkin simuloidusta yövuorotutkimuksesta, jossa ruoankäyttöä kontrolloitiin tarkasti, mikä poikkesi tämän tutkimuksen todellisesta vuorotyöympäristöstä. Tutkittavat olivat nuoria miehiä, jotka eivät normaalisti tehneet vuorotyötä ja olivat siten siihen tottumattomia, mikä saattaa selittää tutkittavien voimakkaampia uneliaisuuden tuntemuksia aamuyöllä. Tämän tutkimuksen sekä Nehmen ym. (2014) ja Grantin ym. (2017) tutkimusten perusteella uneliaisuus vaihteli yövuorossa ajankohdan mukaan, mutta aterioilla ei havaittu olevan yhteyttä uneliaisuuteen.

6.1.3. Tutkittavien kokemat oireet suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin

Tässä tutkimuksessa tutkittavat eivät saaneet lainkaan vatsa- ja suolisto-oireita tai saivat jonkin verran eli kokonaisuudessaan tutkittavat saivat hyvin vähän oireita kummankaan tutkimusjakson yövuorojen aikana interventiojaksolla havaittuja ilmavaivoja lukuun ottamatta. Tutkittavat kokivat enemmän ilmavaivoja interventiojakson yövuoroissa perusjaksoon verrattuna. Grantin ym. (2017) saamat tulokset yöaikaisten aterioinnin vaikutuksista oireisiin olivat samankaltaiset, sillä yöaikainen syöminen oli yhteydessä lisääntyneeseen turvotukseen ensimmäisessä yövuorossa, mutta yöaikaisten aterioinnin ei havaittu aiheuttavan muita merkittäviä oireita. Grantin ym. (2017) tutkimuksen tuloksista on havaittavissa oireiden

tason vaihtelu simuloidun yövuoron aikana, sekä se, että koettujen oireiden voimakkuus oli kyseisessä tutkimuksessa tätä tutkimusta hieman suurempi lähes kaikissa oireissa, kun näiden tutkimusten arviointiasteikkojen laajuuden pieni ero otettiin huomioon. Eroa koettujen oireiden voimakkuudessa saattaa selittää se, että Grantin ym. (2017) tutkimuksessa tutkittavat eivät olleet tottuneet yötyöhön, kun taas osalla tähän tutkimukseen osallistuneista tutkittavista oli jo pitkä kokemus yötyöstä.

Tässä tutkimuksessa tutkittavat oireilivat yövuoroissa vähän. Vähäinen oireilu yövuorossa oli hyvä tutkittavan kannalta, sillä yöaikainen oireilu ei ole toivottu olotila, mutta se on liitetty vahvasti vuoro- ja yötyöhön. Lisääntyneet ilmavaivat interventiojakson yövuoroissa saattoivat johtua kuidun saannin moninkertaistumisesta perusjaksoon verrattuna. Suomalaiset 18–64 -vuotiaat miehet saavat keskimäärin 23 g kuitua päivittäin, mikä on alle kuidun päivittäisen saantisuosituksen 25–35 g kuitua (Valsta ym., 2018). Myös tässä tutkimuksessa vuorotyötä tekevien miesten kuidun saanti jäi alle suosituksen koko neljän vuorokauden perusjaksoa tarkasteltaessa. Kuidun määrän lisäämiselle ruokavaliossa olisi tarve koko väestötasolla. Yhtäkkinen runsas kuidun lisääminen ruokavalioon saattaa kuitenkin aiheuttaa oireita, joiden tulisi helpottaa ajan kanssa, kun ruokavalio sisältää päivittäin kuitua, eikä tule vain ajoittaisina saantihuippuina. Tutkimuksessa käytettyjen ateriapakettien (kolme ateriala juomineen) kuidun määrä oli todella suuri (36 g) ja jopa hieman yli päivittäisen suosituksen, joten yöllä tarjottavien aterioiden kuidun määrää voisi hieman pienentää, jos kyseistä ateriapakettia aloitettaisiin tarjoamaan henkilöstöravintolan tuotteena. Vaikka ruoan ravitsemuslaadulla tai säännöllisellä ateriarhythmillä saattaa olla vaikutusta vuorotyöntekijän oireiluun yövuoroissa, näyttäisi kirjallisuuden perusteella vuorokausirytmien häiriintymisellä ja ruoansulatuselimistön sopeutumattomuudella yöaikaiseen syömiseen olevan enemmän merkitystä. Tässä on luultavasti paljon yksilöllistä vaihtelua, sillä arviot vatsaoireiden yleisyydestä vuorotyöntekijöillä vaihtelevat.

6.1.4. Tutkittavien mieliala suhteessa aikaisempiin tutkimuksiin

Tässä tutkimuksessa terveellisillä aterioilla ja säännöllisellä ateriarhythmillä ei havaittu eroa yövuorojen mielialoissa interventio- ja perusjakson välillä. Leedon ym. (2017) tutkimuksessa vuorotyöntekijöiden mieliala parani osa-alueissa uupumus-toimettomuus (engl. fatigue-inertia), tarmokkuus-aktiivisuus (engl. vigour-activity) ja eri osa-alueista yhdistetyssä kokonaismielialahäiriöisyydessä (engl. total mood disturbance). Lisäksi näytti siltä, että mieliala parani osa-alueissa vihasuus-vihamielisyys (engl. anger-hostility) ja sekavuus-hämmennyneisyys (engl. confusion-bewilderment), mutta tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Muutokset mielialassa yhdistettiin vuorotyöntekijöillä veden juomiseen, sillä veden määrän lisääntyminen oli ainoa ravitsemustekijä, jossa interventiojakso erosi kontrollijaksosta. Erona Leedon ym. (2017) tutkimukseen tässä tutkimuksessa tarjotut ateriat paransivat tutkittavien ruokavalion laatua suhteessa perusjaksoon, kun Leedon tutkimuksessa (2017) ravintoaineiden saannit eivät eronneet interventiojakson ja kontrollijakson välillä ja ero jaksojen välillä havaittiin vain veden saannissa. Myös toisen

aikaisemman tutkimuksen (El-Sharkawy ym., 2016) perusteella nestehukan havaittiin olevan yhteydessä henkilön suorituskykyyn. Riittävällä nesteytyksellä näyttäisi olevan myönteinen merkitys työntekijän suorituskyvyn ylläpitämiseen ja mielialaan työvuorossa, mutta aiheesta tarvitaan vielä paljon lisätietoa.

Leedon ym. (2017) tutkimus oli tiettävästi ensimmäinen tutkimus, jossa tutkittiin terveellisten aterioiden ja veden juonnin vaikutusta terveiden vuorotyöntekijöiden suorituskykyyn ja mielialaan todellisessa vuorotyöympäristössä pidemmällä ajanjaksolla (molemmat tutkimusjaksot kestivät neljä viikkoa). Tarjotut terveelliset ateriat olivat pienempiä kuin tämän tutkimuksen ateriat ja ne eivät parantaneet tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaatua, vaan veden saannin lisääntyminen interventiojaksolla yhdistettiin parempaan mielialaan. Tässä tutkimuksessa juuri tutkimuksen lyhyt kesto saattoi vaikuttaa siihen, ettei eroja tutkimusjaksojen välillä havaittu, vaikka tarjotut tutkimusateriat paransivat tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaatua koko perusjaksolla. Erona tähän tutkimukseen Leedon ym. (2017) tutkimuksessa suurin osa tutkittavista oli naisia. Naisten osuus tutkittavista tai keskimääräinen työvuoron pituus eivät selvinneet artikkelista.

6.2. Tutkimuksen onnistuminen

Interventiotutkimuksen suunnittelussa käytettiin alkukyselyn tuloksia. Alkukyselyn perusteella tutkimuksessa mukana olleen kemianteollisuuden yrityksen vuorotyöntekijät söivät paljon omia eväitä sekä aamu- että yövuorossa. Kahdentoista tunnin työvuoro on pitkä, joten kyselyyn vastanneet kokivat henkilöstöravintolasta tilattavan aterian riittämättömäksi koko työvuoroon. Siksi työvuoroon tulisi ottaa lisäksi omia eväitä, jolloin yhtä hyvin voi tuoda kaiken itse. Osaa alkukyselyyn vastanneista ateriat eivät miellyttäneet tai ne eivät maistuneet yövuorossa. Aikaisemman palveluntarjoajan yöpaketista oli pidetty, joten näiden alkukyselyn tuloksien perusteella kehitettiin kaksi yövuoroihin soveltuvaa ateriapakettia, jotka sisälsivät kumpikin kolme ateriaa juomineen. Kehitettyjen ateriapakettien oli tarkoitus olla monipuolisia ja kattaa koko yövuoron ravinnontarve. Alkukyselyn tulokset auttoivat selvittämään yrityksen sen hetkisen vuororuokailusysteemin kehityskohtia.

Interventiotutkimus toteutui käytännön toteutuksen osalta (tutkimuksen aloitustapaamiset, tutkimusaterioiden valmistus ja toimitus, kaikki tutkittavat suorittivat molemmat tutkimusjaksot hyväksytysti loppuun asti, tutkittavat palauttivat kaikki tutkimusmateriaalit) suunnitellusti aikataulun venymistä ja suunniteltua pienempää otoskokoa lukuun ottamatta. Tutkimuksessa havaittiin eroja tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaadussa perusjakson ja interventiojaksojen välillä, mutta tutkimuskysymyksiin suomalaisten ravitsemussuosittelusten mukaisten aterioiden ja säännöllisen ateriarhythmin vaikutuksista vireyteen, mielialaan ja oireisiin yövuorossa tutkimuksessa ei saatu vastausta. Jotta eroja tutkimusjaksojen välillä olisi voitu havaita tässä tutkimuksessa, olisi tutkimukseen luultavasti tarvittu isompi otoskoko ja terveellisiä aterioita olisi tullut syödä säännöllisen ateriarhythmin mukaisesti pidempi ajanjakso.

Tutkittavat noudattivat hyvin annettua ohjeistusta vaihtoehtoisista ruokailumalleista. Seitsemän tutkittavaa noudatti ruokailumallia 1 ja 12 tutkittavaa ruokailumallia 2. Ruokailut tapahtuivat ajallaan tai lähes ajallaan 15 tutkittavalla. Lopuilla oli poikkeamia suunnitelluista ruokailuajankohdista yli tunti useammalla kuin yhdellä aterialla. Tutkimusaterioiden syömisessä oli muutamilla tutkittavilla ongelmia, mutta suurin osa tutkittavista (15/19) söi molempien ateriapakettien koko sisällön. Kaksi tutkittavaa jätti yksittäisen osan syömättä toisesta ateriapaketista. Perusjakson ruokapäiväkirjan perusteella yksi tutkittava ei ollut tottunut syömään aamuyöstä, joten hän söi ensimmäisessä yövuorossa puolet tuorepuurosta ja toisena yövuorona viimeisestä aterista puolet. Yksi tutkittava söi toisen ateriapaketin viimeisestä aterista vain salaatin. Tutkittaville jaetussa interventiojakson ohjeistuksessa oli kuvattu aterioiden sisältö ja aterioiden määrät. Ainakin yksi tutkittava ei ollut ottanut tutkimusaterioiden määrää huomioon yövuoroa edeltävässä ruokailussa, sillä hän oli syönyt hyvin ison aterian ennen yövuoroa. Hän ei kyennyt syömään viimeistä tutkimusateriaa kokonaan ja raportoi ruokapäiväkirjassa ”mahan olevan halkeamispisteessä”. Kokonaisuudessaan tutkittavien komplianssi ruokailumallien noudattamisessa ja tutkimusaterioiden syömisessä oli melko hyvä.

Tämän tutkimuksen vahvuuksia olivat tutkimuspopulaation taustan vaihtelevuus, kaikkien tutkittavien pysyminen mukana tutkimuksessa ja se, että tutkimus tehtiin todellisessa vuorotyöympäristössä.

Tämän tutkimuksen vahvuuksia oli tutkittavien miesten suuri ikäjakauma ja myös muiden taustatekijöiden (koulutus, siviilisääty, vuorotyökokemus, elintavat) suhteen tutkimuspopulaatio oli vaihteleva. Tutkimusmyönteisyys ja kiinnostus terveellisiin elintapoihin saattavat aiheuttaa tutkittavien valikoitumisharhaa. Tässä tutkimuksessa kuitenkin tutkittavien taustatekijät terveyden ja elintapojen (oma kokemus fyysisestä kunnosta ja unen riittävydestä, tupakointi, alkoholin käyttö) suhteen olivat vaihtelevia, eikä niiden perusteella tutkimukseen valikoitunut vain terveystietoisia nuoria miehiä. Myös työyhteisön tuki saattoi saada mukaan miehiä, joita vuororuokailu tai ravitsemus eivät juuri kiinnostaneet. Tutkittaville ei tehty lääkärintarkastusta ennen tutkimukseen osallistumista ja tiedot heidän terveydestään, elintavoistaan ja sairaushistoriastaan perustuivat tutkittavien omaan arvioon ja antamiin tietoihin. Sairaushistoriatietoja tarvittiin tutkimukseen soveltumisen tarkistamisessa (sairaudet, paino ja pituus BMI:n laskemista varten). Arvio tutkimuspopulaation taustan heterogeenisyydestä perustui siten tutkittavien antamiin tietoihin ja niistä tehtyihin tilastollisiin frekvensseihin (%).

Tutkittavien jakautumista kahteen ryhmään aloittavan tutkimusjakson perusteella voidaan pitää sekä vahvuutena että heikkoutena, sillä käytännön toteutuksen huomioiminen esti osan tutkittavien aloitusjakson arpomisen, mitä voidaan pitää heikkoutena. Tutkittavia oli yrityksen seitsemältä eri laitokselta. Yrityksellä on Suomen toimipisteessä yhdeksän eri laitosta tai yksikköä, joissa tehdään vuorotyötä. Tutkimukseen osallistui yhdestä vuorosta samalta laitokselta kuusi tutkittavaa, mikä määritti isolta osin sen, miten myös muiden tutkittavien aloitusjakso määräytyi. Eri tutkimusjaksoilla aloittaneet ryhmät muodostuivat hieman

erikokoisiksi yhden tutkittavan äkillisen sairausloman vuoksi, jolloin hänen osaltaan tutkimus alkoi suunniteltua myöhemmin ja käytännön syistä (tutkimusaterioiden valmistus) hänet vaihdettiin aloittamaan interventiojaksolla perusjakson sijaan. Iän perusteella jakautuminen kahteen ryhmään onnistui, sillä perusjaksolla aloittaneiden (n=8) ikä oli keskimäärin 43 vuotta (keskihajonta 14,5) ja interventiojaksolla aloittaneiden (n=11) ikä oli keskimäärin 42,6 vuotta (keskihajonta 12,5). Tutkittavien ikäjakauman ja useiden eri laitoksien mukana olon perusteella tutkittavien jakautuminen kahteen ryhmään aloitusjakson perusteella onnistui.

Kaikki tutkittavat suorittivat tutkimuksen loppuun asti, mikä kompensoi suunnitellun otoskoon jäämistä vajaaksi rekryointivaiheessa. Tutkimus toteutettiin oikeassa vuorotyöympäristössä oikeissa työvuoroissa, jolloin tutkimus kuvaa vuorotyön monimuotoisuutta paremmin kuin kontrolloiduissa laboratorio-olosuhteissa toteutetut tutkimukset. Tämä tuo tietenkin mukanaan haasteita, sillä tutkimuksen tuloksiin vaikuttavia sekoittavia tekijöitä on enemmän. Tutkimuksessa kontrolloitiin vain interventiojakson yövuorojen ruokailua, mutta vireyteen yövuorossa vaikuttavat myös unen määrä ja laatu, fyysinen aktiivisuus, yövuorojen ulkopuolinen ruokailu jne., joita tässä tutkimuksessa ei kontrolloitu. Vaihtovuoroisella koeasetelmalla pyrittiin vähentämään näiden sekoittavien tekijöiden vaikutusta. Tutkimus haluttiin toteuttaa vuorotyöntekijän näkökulmasta mahdollisimman todenmukaisissa olosuhteissa ja tutkimusmenetelmien valinnassa päädyttiin subjektiivisiin menetelmiin, joissa tutkittavan kokemus omasta olotilastaan yövuorossa painottuu. Laboratorio-olosuhteissa tehtävillä kontrolloiduilla tutkimuksilla voidaan mahdollisia eroja havaita todennäköisesti herkemmin, mutta niiden tutkimusten olosuhteet eivät vastaa todellista vuorotyötä.

Tutkimuksen heikkouksia olivat pieni otoskoko, harjoitusjakson puuttuminen ja se, että tutkittavat olivat vain miehiä. Pieni otoskoko ja vastemuuttajien suuri hajonta saattoivat vaikuttaa osaltaan siihen, ettei tutkimuksessa havaittu eroja vireydessä, mielialassa ja oireissa ilmavaivoja lukuun ottamatta. Tutkimuksen otoskoko laskettiin uudelleen KSS-kyselyn tulosten perusteella ($MD = 1$, $SD = 1,44$, $\alpha=0,05$, voima = 0,9, 1-suuntainen testi). Merkitseväksi tulokseksi katsottiin edelleen yhden pisteen muutos uneliaisuudessa. Tulosten perusteella tutkimukseen olisi tarvittu 36 tutkittavaa ilman keskeyttämiä, kun laskennassa käytettiin toteutunutta hajontaa.

Tutkimuksen heikkoutena voidaan pitää harjoitusjakson (engl. run-in period) puuttumista, jossa tutkittavat olisivat harjoitelleet ruokapäiväkirjan ja tutkimuslomakkeiden täyttämistä. Harjoitusjakson jälkeen lomakkeiden täytöstä olisi annettu henkilökohtaista palautetta ennen varsinaisen tutkimuksen alkamista, mikä olisi lisännyt käytettyjen menetelmien luotettavuutta. Ravitsemustutkimusta vuorotyöntekijöillä on tehty lähinnä miehillä. Sukupuoli on merkittävä sekoittava tekijä ja siksi vain miesten tutkiminen heikentää tutkimustulosten yleistettävyyttä koko vuorotyöntekijöiden populaatioon. Myös tutkimuksen kesto ja

tutkittujen yövuorojen määrä suhteessa ravinnon vaikutuksiin vireydessä saattoivat olla liian lyhyet, vaikka esimerkiksi Grantin ym. (2017) tutkimuksessa oli havaittu aterioiden lyhytaikaiset vaikutukset suorituskyykyyn, kun verrattiin yövuorossa ruokailevia yövuorossa paastoaviin verrokkeihin.

Interventiotutkimuksen suunnittelussa käytetyn alkukyselyn yhdessä kysymyksessä havaittiin jälkikäteen puutteita kysymyksen asettelussa. Kaksi pientä ateriaa sisältävästä ateriakokonaisuudesta vastaajat olivat valmiita maksamaan keskimäärin 40 senttiä vähemmän kuin tällä hetkellä tarjolla olevasta lounaspaketista. Tulosta ei voi pitää luotettavana, sillä niitä, joita kyseinen ateriakokonaisuus ei kiinnostanut, eivät olleet valmiita maksamaan siitä mitään. Kysymys oli kyselyssä pakollinen, mikä pakotti vastaajan vastaamaan jotakin. Tämä johti hyvin pieniin vastauksiin, joita ei voi kysymyksen tarkoituksen kannalta pitää luotettavina vastauksina. Kysymys olisi voinut olla vapaaehtoinen ja siihen olisi voinut luoda useampia ateriakokonaisuusmalleja, jolloin niistä kiinnostuneet olisivat voineet antaa niille hinnan. Näin saadut vastaukset olisivat antaneet todellisemman kuvan maksuvalmiudesta.

6.3. Käytettyjen tutkimusmenetelmien luotettavuus

6.3.1. Tutkimusasetelma ja ruokailumallit

Vaihtovuoroisen koeasetelman avulla tutkittavien määrä voitiin pitää mahdollisimman pienenä suhteessa voimalaskelmaan, sillä erillistä kontrolliryhmää ei tarvittu, kun tutkittavat toimivat itsensä kontrolleina. Vaihtovuoroiseen koeasetelmaan liittyy kuitenkin harhan mahdollisuus interventiojakson ohjeistuksen kopioimisesta perusjaksoon. Tutkittavat suorittivat molemmat tutkimusjaksot, joista interventiojaksossa tutkittaville tarjottiin ateriapaketit ja ohjeistettiin niiden syöminen kahden vaihtoehtoisen ruokailumallin mukaan. Tutkimuksen suunnittelussa otettiin tietoinen riski siitä, että interventiojaksolla aloittaneet tutkittavat saattavat ottaa mallia perusjaksoon interventiojakson ruokailumalleista, mutta tutkimuksen käytännön toteutuksen kannalta vaihtovuoroinen tutkimusasetelma oli järkevin. Ohjeistuksella säännöllisestä ateriarytmistä pyrittiin estämään suuret annoskoot, joiden seurauksena tutkittavien vireystaso laskisi. Säännöllisellä ateriarytmillä ja oikeilla ruokavalinnoilla oli tarkoitus estää verensokerin suuret vaihtelut ja siten ylläpitää vireyttä.

Ruokailumallien ohjaaman säännöllisen ateriarytmin lisäksi interventiojakson yövuoroissa oli tärkeää tutkimusaterioiden ravintosisältö ja ravitsemuslaatu, joiden kopioimiseen perusjakson yövuorojen ruokailuihin tutkittavan olisi tullut nähdä huomattavasti vaivaa. Säännöllisen ateriarytmin osalta mallin ottaminen perusjaksoon olisi ollut helppoa, mutta tutkimuskysymysten kannalta oleellisempaa oli tutkimusaterioiden ravintosisältö. Perusjakson ruokapäiväkirjojen perusteella tutkittavilla oli monenlaisia tapoja syödä yövuorossa, sillä osa söi säännöllisesti koko yövuoron ajan, osa söi alkuvuoropainotteisesti ja muutama söi kokonaisuudessaan vähän yövuoron aikana. Yön aikana syödyt ateriat olivat sekä lämpimiä

aterioita että pienempiä välipalatyyppejä ateroita tutkittavasta riippuen. Perusjakson ruokapäiväkirjojen perusteella interventiojakson ohjeistuksella ei näyttäisi olleen erityistä vaikutusta tutkittavien ruokailukäyttäytymiseen yövuoroissa ja lisäksi tutkimusjaksojen ravitsemuslaadussa havaittiin eroja, mikä viittaa tutkimusjaksojen erilaisuuteen ruoankäytössä. Perusjakson ruokapäiväkirjojen tarkastelussa ei tosin huomioitu tutkimusjaksojen järjestystä, vaan nämä huomiot olivat yleisiä, koko tutkimuspopulaatiota koskevia huomioita.

Vaikka tässä tutkimuksessa ei ruokailumallien ja ohjeistuksen ajateltu aiheuttavan merkittävää jäännösvaikutusta interventiojaksosta perusjaksoon, tutkittiin sen mahdollinen olemassaolo tilastollisesti. Jäännösvaikutus tutkittiin kaikissa vasteissa, eikä sitä havaittu, joten vaihtovuoroinen tutkimusasetelma oli perusteltu valinta tähän tutkimukseen. Lemaire ym. (2011) tekivät koeasetelman valinnassa toisenlaisen valinnan, sillä tutkimuksessaan Kanadan ravitsemussuositusten mukaisten aterioiden vaikutuksesta lääkäreiden kognitioon työvuoron aikana kaikki tutkittavat (n=20) suorittivat ensin vertailupäivän ja sen jälkeen interventiopäivän kahden viikon sisään. Tutkijat perustelivat valintaa juuri sillä, että interventio saattaisi muokata lääkäreiden tyypillistä ruokavaliota vertailupäivänä, jos tutkittavat satunnaistettaisiin aloituspäivän perusteella. Tutkimuksessa ei ollut lainkaan erillistä kontrolliryhmää, mitä voidaan tulosten tulkinnan kannalta pitää suurena heikkoutena.

6.3.2. Ruokapäiväkirjan luotettavuus ruoankäytön tutkimusmenetelmänä

Tutkimuksessa tutkittavien ruokavaliota mitattiin kahdella neljän päivän ruokapäiväkirjalla. Perusjakson ruokapäiväkirjalla mitattiin tutkittavien tavanomaista ruokavaliota. Suuri virheen lähde tavanomaisen ruoankäytön mittaamisessa on henkilöiden päivittäisen ruoankäytön vaihtelu, jonka huomioon ottamiseksi ruokapäiväkirjaa tulisi pitää useampi päivä, esimerkiksi viikon ajan. Ruokapäiväkirjaa olisi hyvä pitää yhtäjaksoisesti viikon ajan tai sitten satunnaisesti valittuja useampia yksittäisiä päiviä, sillä tutkimuksissa on havaittu, että peräkkäiset päivät eivät ole riippumattomia toisistaan. (Willett, 2013) Ihmisen tavanomaisen ruoankäytön mittaamiseksi ja vertaamiseksi esimerkiksi ravitsemussuosituksiin tarvitaan useampien päivien ruokapäiväkirjaa. Kokonaisenergian- ja makroravintoaineiden saantien luotettavaan mittaamiseen tarvittaisiin miehillä 7–10 päivän ja naisilla 12–15 päivän ruoankäytön mittaamista (Stote ym., 2011). Käytännöllisyyden ja tieteellisen tarkkuuden kompromissina pidetään neljän tai viiden päivän ruoankäytön mittaamista riittävänä arvioimaan yksilön sen hetkistä kokonaisenergian- ja makroravintoaineiden saanteja (Willett, 2013). Tässä tutkimuksessa valittiin menetelmäksi neljän päivän ruoankäytön mittaaminen. Tehty valinta on yleisten tutkimuskäytäntöjen valossa perusteltu ja riittävä mittaamaan tutkittavien tavanomaista ruokavaliota, vaikka kerätyt ruoankäyttöpäivät ovat peräkkäisiä. Tutkimuksen interventioluonne huomioon ottaen päivien peräkkäisyys on myös perusteltua, sillä interventioissa tärkeämpää on ruoankäytön mittaaminen ennen ja jälkeen intervention kuin erillisten yksittäisten päivien mittaaminen (Willett, 2013).

Tutkittavien ruoankäyttöä kontrolloitiin interventiojakson kahdessa yövuorossa, joten tutkittavat aloittivat ruokapäiväkirjan täyttämisen päivää ennen yövuoroja aamuvuorossa ja lopettivat ensimmäisen vapaapäivän päätteeksi. Perusjaksolla tutkittavat täyttivät ruokapäiväkirjaa samoina päivinä suhteessa työvuoroihin.

Ihmisen päivittäinen ruoankäyttö vaihtelee myös vuodenajoittain, mikä voi olla virhelähde. Tässä tutkimuksessa kaikkien tutkittavien ruoankäytön mittaaminen ajoittui kesään ja osalle tutkittavista myös juhannuksen ajankohta osui tutkimuspäiviksi. Osalla tutkittavista kesäkauden huomasi ruokapäiväkirjoista grilliruokien syömisenä, mutta tämän tutkimuksen kannalta ruoankäytön mittaaminen tapahtui kaikilla tutkittavilla samaan vuodenaikaan. Juhannuksen osuminen mittauspäiviin tuo ruoankäyttöön mahdollisesti satunnaista vaihtelua, sillä tutkimukseen osallistuneet vuorotyöntekijät ovat töissä vuoden ympäri ja juhlapyhät ovat yhtäläisiä työpäiviä kuin muutkin päivät. Kaikilla tutkittavilla mittauspäiviksi osui sekä arkipäiviä että viikonlopun päiviä, mikä mittaa parhaiten ruoankäytön päivittäistä vaihtelua. Kuten aikaisemmin mainittu, keskeytymätöntä 3-vuorotyötä tekevillä vuorotyöntekijöillä ero arkipäivien ja viikonlopun päivien välillä ei luultavasti ole kovinkaan suuri, sillä he tekevät töitä kaikkina viikonpäivinä.

Ruokapäiväkirja mittaa tavanomaista ruokavaliota ja ravintoaineiden saanteja luotettavasti, jos se on täytetty oikein. Ruokapäiväkirjan täyttäminen tarkasti käytettyjen ruokien tietojen ja määrien suhteen vie paljon aikaa ja vaatii täyttäjältä motivaatiota. Hyvän ruokapäiväkirjan täyttämiseen opastetaan suullisesti ja kirjallisesti ja se tarkistetaan palautuksen yhteydessä, jolloin ruokapäiväkirjaa voidaan tarkentaa yhdessä tutkittavan kanssa. Ruokapäiväkirjaa on tarkoitus täyttää samanaikaisesti ruokailujen yhteydessä, jotta täyttäminen jälkikäteen ei olisi riippuvainen muistamisesta. Tarkin tapa ruokien annoskokojen mittaamiseen on punnitseminen, mutta käytännön syistä myös talousmittoja käytetään. Tutkimuksissa on havaittu, että ruoankäytön jälkikäteen muistelu johtaa keskimäärin 20 %:n aliraportointiin ruoankäytössä sekä miehillä että naisilla. Myös punnitun ruokapäiväkirjan ja annoskoot arvioimalla tehdyn ruokapäiväkirjan välillä havaittiin ero energiansaannissa, sillä motivoituneista ruokapäiväkirjan täyttäjistä annoskokoja arvioineet täyttäjät aliraportoivat energiansaantinsa keskimäärin 20 % verrattuna annokset punnitseviin verrokkeihin. (Willett, 2013) Tässä tutkimuksessa tutkittavat ohjeistettiin ruokapäiväkirjan täyttämiseen kirjallisesti ja apuna annoskokojen arviointiin heillä oli halutessaan annoskuvakirja, joka helpottaa annoskokojen arviointia yhdessä talousmittojen kanssa. Tutkittavia ei pyydetty punnitsemaan ruokia, vaan talousmittojen ja annoskuvakirjan katsottiin riittäväksi tarkkuudeksi, kun haluttiin mitata pääasiassa kokonaisenergian- ja energiaravintoaineiden saanteja suhteessa ravitsemussuositukseen. Osalle tutkittavista kirjallinen ohjeistus oli riittävä ja ruokapäiväkirjaan oli tarkasti merkitty kaikki ruoat sekä niiden valmistustapa. Osalla tutkittavista ruokapäiväkirjan täytössä oli huomattavia puutteita annoskokojen tai ruokien sisällön raportoinnissa, mikä hankaloitti niiden tallentamista AivoDiet-ohjelmaan. Ruokapäiväkirjoja ei voitu jälkikäteen tarkentaa, sillä tutkittavat toimittivat ruokapäiväkirjat postitse ja tallennus tapahtui vasta myöhemmin. Osa tutkittavista käytti annoskuvakirjaa apuna annoskokojen arvioinnissa ja muutama oli myös punninnut ainakin joitain

aterioita, mikä lisäsi näiden ruokapäiväkirjojen luotettavuutta. Suurella osalla tutkittavista perusjakson neljän päivän keskimääräinen kokonaisenergiansaanti jäi alle keskimääräisesti liikkuvan suomalaisen miehen päivittäissuosituksista, mikä viittaa aliraportointiin. Tosin osa tutkittavista syö ruokapäiväkirjojen perusteella yövuoroissa vähän, mikä laskee neljän päivän kokonaisenergiansaannin keskiarvoa ainakin osalla tutkittavista. Tutkijan havaitsemat puutteet ruokapäiväkirjojen täyttämässä viittaavat myös vahvasti aliraportointiin ja heikentävät ruokapäiväkirjojen luotettavuutta. Mahdollista aliraportointia ei tutkittu tarkemmin, vaan kaikkien tutkittavien ruokapäiväkirjat hyväksyttiin mukaan tutkimukseen. Ruokapäiväkirjojen täyttämiseen heikosti motivoituneiden muutamien tutkittavien ruokavalio vaikutti ruokapäiväkirjan perusteella yksipuoliselta, mikä saattaa viitata tavanomaisen ruoankäytön muuttumiseen ruokapäiväkirjan täyttämisen seurauksena. Itse ruokapäiväkirjan täyttäminen saattaa siis aiheuttaa virhettä ruoankäytön mittaamiseen, jos sen täyttäminen aiheuttaa muutoksia tavanomaisessa ruokavaliossa (Willett, 2013). Ruokapäiväkirjan yksipuolisuus ja puutteet ruokapäiväkirjan täyttämässä koskivat samoja tutkittavia.

Ruokapäiväkirjat tallennettiin AivoDiet-ravintolaskentaohjelmaan, joka käyttää Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen Fineli-koostumustietokantaa. Fineli-tietokantaan on koottu tietoa suomalaisten ja Suomessa käytettävien elintarvikkeiden keskimääräisestä ravintoainekoostumuksesta. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2019) Käytetyssä AivoDiet-ohjelmassa ei ollut kuitenkaan päivitettyä koostumustietokantaa, mikä hankaloitti joidenkin uudempien tuotteiden tallentamista. Näistä tuotteista etsittiin vastaavat tuotteet tai luotiin tuotteelle resepti tuotetietojen pohjalta. Jos annoskoko oli ilmoitettu vajavaisesti tai se puuttui, tallennettiin tietokannan mukainen keskimääräinen annos. Ruokapäiväkirjojen tallennuksessa on useita haasteita ja mahdollisia virhelähteitä. Tallentaja joutuu tulkitsemaan merkintöjä ja tallentajien välillä saattaa olla merkittäviä eroja. Erot pyritään minimoimaan luomalla yhteisiä sääntöjä. Etu tässä tutkimuksessa oli, että ruokapäiväkirjat tallensi vain yksi ihminen. Lisäksi ensimmäinen puolikas ruokapäiväkirjoista tarkistettiin uudelleen ensimmäisen tallennuksen jälkeen, jolloin ruokapäiväkirjojen tallennukset tulivat yhtenäisiksi tallennuksen aikana syntyneiden sääntöjen perusteella. Yhden tallentajan käyttäminen lisää ruokapäiväkirjadataan luotettavuutta, mutta toisaalta tallennuksen aikana tehtävät tulkinnat ja kompromissit heikentävät ruokapäiväkirjan luotettavuutta ruoankäytön tutkimusmenetelmänä varsinkin, jos ruokapäiväkirjan täyttämässä on ollut puutteita. Koska kyse oli vaihtovuoroisesta tutkimuksesta, jossa tutkittavat toimivat omina verrokkeinaan, olivat kahden tutkimusjakson ruokapäiväkirjat toisiinsa verrattavia ja siten tämän tutkimuksen tavoitteiden kannalta käyttökelpoisia. Ruokapäiväkirja oli menetelmänä paras vaihtoehto mitata tutkittavien ruoankäyttöä, sillä vuorotyön aiheuttamien aikataulujen vuoksi esimerkiksi 24-tunnin ruoankäyttöhaastatteluiden toteuttaminen useamman kerran tutkimusjakson aikana olisi ollut mahdotonta.

6.3.3. Ruokavalion ravitsemuslaadun arvioimisen luotettavuus

Ruokavalion laatua tutkitaan paljon ravitsemustutkimuksessa, mutta käsitteenä se on usein heikosti määritelty ja sitä on vaikea mitata. Ruokavalion laadun ravitsemuksellisen näkökulman lisäksi ruokavalion laatua voidaan tarkastella sosiologian, toksikologian, talouden ja elintarviketeollisuuden näkökulmista. Näiden muiden näkökulmien huomioon ottamisella voidaan ruokavalion laatua arvioida, ylläpitää ja parantaa monipuolisemmin. Kirjallisuudessa ruokavalion laatua käytetään usein yläkäsitteenä (engl. umbrella term) kuvaamaan, kuinka hyvin yksilön ruokavalio täyttää ravitsemussuositukset. (Alkerwi, 2014) Terveellinen, tasapainoinen ja ravitseva ruokavalio on sovitettu yksilön tarpeisiin optimaalisen terveyden saavuttamiseksi (Elmadfa ja Meyer, 2012). Ruokavalion laatua mitataan useimmiten erilaisilla indekseillä. Indekseillä mitataan kokonaisruokavalion laatua, arvioidaan ruokavaliota suhteessa kansallisiin ravitsemussuosituksiin tai verrataan ennalta määriteltyyn ruokavalioon. (Alkerwi, 2014) Monenlaisia ruokavalioindeksejä on kehitetty, testattu ja validoitu kuvaamaan ruokavalion laadun monia ulottuvuuksia (Fransen ja Ocké, 2008). Indeksien heikkous on niiden luomisessa, sillä tutkijat joutuvat tekemään valintoja indeksin kehitystyössä oman tutkimuksen tavoitteiden mukaisesti. Ruokavalion laatuindeksin luomiseen liittyy useita valintoja, kuten osatekijöiden lukumäärä, optimaalisen ruokavalion raja-arvojen määrittäminen ja pisteytyskriteerit. Vielä on kuitenkin epäselvää, pystytäänkö näillä indekseillä ennustamaan kuolleisuutta tai sairastuvuutta kroonisiin sairauksiin paremmin kuin yksittäisillä ruokavaliotekijöillä, kuten yksittäinen ravintoaine tai yksittäinen ruoka (Waijers ym., 2007). Ravitsemussuosituksia ei ole tarkoitettu yksilön ruokavalion seurantaan, sillä ravintoaineiden tarve ja suositeltava ruokavalio voivat vaihdella terveydentilan mukaan (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, 2014). Yksilön ruokavalion ravitsemuslaatua voidaan kuitenkin tarkastella suhteessa ravitsemussuosituksiin, vaikka yleensä niitä käytetään erilaisten populaatioiden ruokavalioiden tarkasteluun väestötasolla.

Tässä työssä tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaatua tarkasteltiin suhteessa suomalaisiin ravitsemussuosituksiin, mutta apuna ei käytetty laatuindeksejä vaan suosituksen tiettyjä osia kuvaamaan pääasiassa energiaravintoaineiden tasolla tutkittavien ruokavalion ravitsemuslaatua. Tutkimuksessa ei käytetty ruokavalioindeksiä, koska tutkittavia ei ollut tarve laittaa ravitsemuslaadun mukaan järjestykseen niin kuin väestötutkimuksissa, sillä vaihtovuoroisessa kokeessa tutkittavat toimivat itsensä verrokkeina. Näin ollen tutkittavan ruokavalion ravitsemuslaatua mitattiin valituilla mittareilla kahden tutkimusjakson välillä.

Puutteet ruokapäiväkirjojen laadussa ja haasteet niiden tallentamisessa heikentävät ruokapäiväkirjojen luotettavuutta ja samalla ravitsemuslaadun arvioimista. Koska ruokavalion laatua haluttiin mitata makroravintoaineiden tasolla, ei tutkittavia pyydetty raportoimaan erikseen elintarvikkeiden ja itsevalmistettujen ruokien suolan tai lisätyn sokerin määriä. Rasvan osalta pyydettiin ruokapäiväkirjoihin kirjaamaan tuotteen rasvaprosentti. Ruokapäiväkirjojen tallennuksissa pääruokien lisukkeet, puurot ym.

tallennettiin oletuksella, että niihin oli valmistuksessa käytetty suolaa. Näin toimittiin molempien tutkimusjaksojen päiväkirjojen tallennuksissa. Suolan saantien osalta tulokset ovat siten suuntaa antavia, mutta vertailukelpoisia tutkimusjaksojen välillä. Lisätty sokeri ilmoitettiin tässä tutkimuksessa vain sakkaroosina ravintolaskentaohjelmassa olevan puutteen vuoksi, mikä todennäköisesti aliarvioi tutkittavien lisätyn sokerin määrää, sillä ravitsemussuosituksen mukaisesti lisätyksi sokeriksi luetaan muitakin sokereita kuin sakkaroosi. Koeasetelman antaman edun vuoksi tässä tutkimuksessa tutkittavien ruoankäytön mittaukset ovat vertailukelpoisia kahden tutkimusjakson välillä ja käytettyä ruokavalion ravitsemuslaadun arviointimenetelmää voidaan pitää riittävänä tutkimuksen tavoitteiden kannalta.

6.3.4. Vireyskysely (KSS)

KSS-kyselyä käytetään standardimenetelmänä uneliaisuuden subjektiiviseen mittaamiseen ja se on validoitu objektiivisia uneliaisuusmittareita vastaan (Åkerstedt ja Gillberg, 1990). Kaida ym. (2006) tutkivat KSS-menetelmän validiteettia ja havaitsivat sen olevan vahvassa yhteydessä aivosähkökäyriin (EEG) ja käyttäytymismuuttujiin (PVT-testi, Karolinska drowsiness test (KDT-testi), alpha attenuation test (AAT-testi)). Tutkimustulokset osoittivat KSS-menetelmän suuren validiteetin, joten menetelmää voidaan pitää luotettavana menetelmänä sen hetkisen uneliaisuuden arvioinnissa.

Vireyskyselyn pisteytykset suurenevat eli uneliaisuus lisääntyy mitä pidempään ihminen on valveilla ja uneliaisuuspisteytykset ovat vahvassa riippuvuussuhteessa vuorokaudenaikaan. Vireyskyselyn toistettavuuden luotettavuudesta on vaikea tehdä johtopäätöksiä, sillä KSS-kyselyn pisteytykseen vaikuttavat kyselyä edeltävä nukkuminen (esim. univaje), vuorokaudenaika ja muut tekijät. (Shahid ym., 2012) Kun mittaukset vuorotyötutkimuksessa tehdään samaan vuorokaudenaikaan, voidaan eri tutkimusjaksoja verrata toisiinsa. Heikkoutena tässä tutkimuksessa voidaan kuitenkin pitää sitä, ettei yövuoroja edeltävän unen laatua ja määrää mitattu, jolloin niiden vaikutus olisi voitu huomioida analyyseissä vakioimalla.

6.3.5. Oirekysely

Tutkimuksessa käytetty oirekysely oli validoimaton ja muokattu Grantin ym. (2017) tutkimuksessa käyttämästä kyselystä. Validoitua oirekyselyä ei ollut mahdollista käyttää, sillä ainakaan tutkimusta suunniteltaessa sellaista ei tullut vastaan ravitsemukseen ja vuorotyöhön liittyvästä kirjallisuudesta. Tutkittavat arvioivat yövuoron aikana koettuja oireita molempien yövuorojen päätteeksi. Arviointi perustui siten muistamiseen, jolloin koettuja oireita on saattanut jäädä kirjaamatta. Oirekyselyssä käytetyt oireet olivat osittain vastakkaisia, kuten nälkä vs. kylläinen, mikä on saattanut hämmentää tutkittavia. Jälkikäteen ajatellen oireitten vastakkaisuudesta olisi pitänyt mainita ohjeistuksessa ja pyytää tutkittavia arvioimaan oireita erillisinä tuntemuksina ristiriitaisuudesta huolimatta tai sitten kyselylomake tulisi muotoilla muutoin uudelleen. Validoimalla lomakkeet pilottitutkimuksissa vältetään tämän kaltaiset ongelmat ja tulkintavirheet.

6.3.6. Mielialakysely (POMS)

POMS-mielialakysely oli validoitu ja sen eri versioita on käytetty maailmanlaajuisesti erilaisissa tutkimuksissa. Ravitsemustutkimuksessa sitä on aikaisemmin käytetty ravinto- ja ruoka-aineiden yhteydestä mielialaan (Polak ym., 2015), joten menetelmä soveltui myös tähän tutkimukseen. Yleisimmin mielialaa POMS-kyselyllä arvioidaan viimeisimmän viikon ajalta, mutta tässä tutkimuksessa arviointiaika rajattiin koskemaan vain kahta yövuoroa. Erilaiset tunteet ja tuntemukset vaihtelevat päivän aikana useastikin ja ne ovat akuutteja reaktioita ympärillä tapahtuvaan (Russell, 2003). Mielialalla viitataan positiiviseen tai negatiiviseen tunnetilaan, jonka voimakkuus vaihtelee elämän olosuhteiden muuttuessa (Polak ym., 2015). Mielialoja on vaikea erottaa toisistaan ja ne muuttuvat hitaammin, jolloin ihminen ei aina tiedosta tietyn mielialan, kuten masennuksen, syytä tai lähdettä (Russell, 2003). POMS-mielialakyselyllä pyritään arvioimaan enemmän pysyvämpää sen hetkistä mielialaa. Koska tuntemukset saattavat vaihdella paljon riippuen työpäivästä ja siitä, mitä myös työn ulkopuolella on tapahtunut, saattavat yksittäisen tutkittavan arviot omista mielialoista vaihdella paljonkin eri työvuorojen välillä ja tässä tapauksessa eri tutkimusjaksojen välillä. Tämä tuo satunnaisvaihtelua mielialan arviointiin, mutta ryhmänä tarkasteltuna vaihtelun pitäisi tasoittua ja POMS-mielialakyselystä koottujen mielialojen kuvata enemmän pysyvämpää mielialaa kuin hetkellisiä tuntemuksia ja tunteita. Mielialakysely täytettiin yövuorojen päätteeksi, jolloin tutkittavat olivat pääsemässä pitkille vapaille, mikä saattoi vähentää negatiivisia tunteita, vaikka ohjeistuksessa pyydettiin arvioimaan yövuoroja kokonaisuutena. Mielialan muisteleminen pidemmällä aikavälillä saattaa aiheuttaa muistiharhaa, mutta tässä tutkimuksessa kahden päivän aikajänne oli suhteellisen lyhyt. Teknologian kehittyessä tulevaisuudessa voi olla mahdollista arvioida mielialan ja ravinnon yhteyttä reaaliaikaisesti, mikä antaa mahdollisuuden tutkia, onko intervention vaikutus välitön, asteittainen vai viivästynyt (Polak ym., 2015). Yleisesti ottaen kaikkien mielialojen pisteytykset olivat matalat, mitä voidaan negatiivisten mielialojen näkökulmasta pitää hyvänä asiana ihmiselle ja positiivisen mielialan tarmokkuuden näkökulmasta huonona asiana. Tutkittavien kokemat tunnetilat yövuoroissa olivat kokonaisuutena hyvin lieviä.

6.3.7. Mittausten raportointi ja tutkimusmenetelmien luonne

Tässä tutkimuksessa käytettyjen menetelmien mittausten raportointi tapahtui tutkittavien osalta manuaalisesti. Menetelmistä on olemassa jo tietokoneella tai puhelimella käytettäviä sovelluksia, mutta tutkimuksen käytännön toteuttamisen sekä Euroopan unionin uuden yleisen tietosuoja-asetuksen vuoksi mittaukset tehtiin paperisilla lomakkeilla. Jatkossa menetelmistä voitaisiin käyttää puhelimella käytettäviä ruokapäiväkirjasovelluksia sekä KSS-kyselyn osalta tietokonetallennusta, jolloin tutkittava ei näkisi edellistä vastaustaan. Myös muiden tutkimuslomakkeiden täyttäminen verkkopohjaisiin lomakkeisiin toisi täyttötarkkuutta, kun lomake huomauttaisi puuttuvista tiedoista. Tässä tutkimuksessa tutkittavat tosin

täyttivät tutkimuslomakkeet (taustatietolomake, KSS-kysely, mielialakysely ja oirekysely) pääosin erittäin huolellisesti.

Tässä tutkimuksessa käytetyt vireyden, oireiden ja mielialan mittausmenetelmät olivat subjektiivisia eli ne painottivat tutkittavan kokemusta omasta olotilastaan. KSS-kysely on validoitu suhteessa aivosähkökäyriin ja antaa siten luotettavaa tietoa tutkittavan sen hetkisestä vireydestä, mutta vireyttä on mahdollista mitata laajemminkin objektiivisilla menetelmillä, kuten kognitiivisilla testeillä. Tulevaisuudessa mielialan yhteyttä ravintoon saattaa olla mahdollista mitata objektiivisin menetelmin, mutta tällä hetkellä käytetyt menetelmät ovat subjektiivisia. Suolisto- ja vatsaoireita on mahdollista mitata objektiivisesti, mutta menetelmät ovat vielä kehitysvaiheessa. Objektiivisilla menetelmillä on mahdollista saada tarkempaa ja luotettavampaa tietoa, kun mittaaminen on yhdenmukaista kaikkien tutkittavien välillä. Subjektiivisissa menetelmissä tutkittavien eri tulkinnat, mielipiteet, asenteet ja mieliala voivat vaikuttaa mitattuihin vasteisiin. Tulevaisuudessa tehtäessä suosituksia vuorotyöruokailuun tulee kuitenkin huomioida myös vuorotyöntekijöiden mukavuus ja hyvinvointi yövuorojen aikaisessa ruokailussa, jolloin myös subjektiivisia menetelmiä tarvitaan.

6.4. Tulosten merkittävyys

Tutkimuksessa havaittiin eroja ruokavalion ravitsemuslaadussa tutkimusjaksojen välillä. Terveellisten ja ravitsemussuositusten mukaisten tutkimusaterioiden syöminen paransi yövuorojen ruokailujen ravitsemuslaatua monityydyttymättömien ja tyydyttyneiden rasvahappojen, kuidun ja C-vitamiinin saantien osalta. Suolan saannin lisääntyminen heikensi ravitsemuslaatua, mutta suhteessa kokonaisenergiansaantiin tutkimusjaksot eivät eronneet toisistaan suolan saanneissa. Kahdessa yövuorossa tarjotut tutkimusateriat paransivat myös koko neljän vuorokauden interventiojakson ruokavalion ravitsemuslaatua suhteessa perusjaksoon. Tämän tutkimuksen perusteella henkilöstöravintolan tarjoamilla terveellisillä aterioilla voidaan parantaa vuorotyötä tekevien miesten ruokavalion ravitsemuslaatua, jos aterioilla katetaan koko pitkän työvuoron ravinnontarve. Pidemmällä aikavälillä terveellisillä työaikaisilla aterioilla saattaa olla vaikutusta työntekijän terveyteen. Tuloksia ei voida kuitenkaan yleistää koskemaan kaikkia vuorotyöntekijöitä ja vuorotyömuotoja, sillä tutkittavat olivat vain miehiä ja tutkimuksen työvuorot olivat pitkiä, jolloin henkilöstöravintoloiden tarjoamien aterioiden merkitys lyhyempien työvuorojen kohdalla on luultavasti vähäisempi ajatellen vuorotyöntekijän vuorokautista ravinnontarpeen kokonaisuutta. Pitkien 12 tunnin työvuorojen osuus vuorokauden hereilläoloajasta ja ravinnontarpeen täyttämisestä on jo merkittävä, kun huomioidaan työajan ulkopuolella tapahtuva levon osuus vuorokautisesta hereilläoloajasta työjakson aikana.

Tässä tutkimuksessa tutkimusjaksojen välillä ei havaittu eroa tutkittavien vireydessä, mielialassa ja oireissa ilmavaivoja lukuun ottamatta, joten tämä tutkimus ei tuonut lisätietoa ravinnon vaikutuksesta yövuoroissa näihin vasteisiin. Syitä tähän saattavat olla tutkimuksen pieni otoskoko ja tutkimuksen lyhyt kesto. Jos

tutkimus toistettaisiin, tulisi tutkimuksen keston olla pidempi, jolloin voitaisiin mahdollisesti havaita tutkimusaterioiden ravitsemuslaadun ja säännöllisen ateriaritmin vaikutus tutkittuihin vasteisiin. Lisäksi tutkittavien unen määrää ja laatua olisi hyvä seurata tutkimuksen aikana objektiivisilla menetelmillä, kuten aktiivisuusmittarilla, ja tutkimusaterioiden ravintosisältöä voisi muokata esimerkiksi vähentämällä suolan ja kuidun määriä.

Tutkimusaiheena ravitsemuksen merkitys vuorotyöntekijöiden jaksamiseen vuorotyössä ja yötyössä yksilön terveys ja hyvinvointi huomioiden on hyvin mielenkiintoinen ja yhteiskunnalle tärkeä aihe. Koska vuorotyö on yhdistetty lihavuuteen ja muihin kroonisiin sairauksiin, tulisi erityisesti vuorotyöntekijöiden kiinnittää huomiota omaan ruokavalioonsa näiden sairauksien ehkäisemiseksi. Ravitsemussuositusten mukaisella ruokavaliolla voidaan ehkäistä sairastumista ja ylläpitää terveyttä. Erityisesti vuorotyöntekijöiden työaikaista ruokailua koskevaa tutkimusta ei ole tehty Suomessa, mutta vuosina 2008–2010 Terveiden ja hyvinvoinnin laitos selvitti yleisesti suomalaisten työaikaista ruokailua. Noin kolmannes suomalaisista työikäisistä ruokailee päivittäin henkilöstöravintolassa. Työaikaisen ruokailun tutkimuksessa havaittiin, että henkilöstöravintolassa valitaan useammin kasviksia, kasvisruokia ja kalaa kuin muissa lounaspaikoissa (eväät työpaikalla, koti, muu ravintola tai baari). Henkilöstöravintolassa lounastavilla ruokavalinnat ovat lähempänä ravitsemussuosituksia kuin muualla syövien ja siksi näiden ravintoloiden tarjoamilla aterioilla on suuri merkitys työikäisen väestön ravinnonsaannille ja terveyden ylläpitämiselle. (Vikstedt ym., 2012; Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2017) Uusimman FinRavinto 2017 -tutkimuksen mukaan työssä käyvät syövät yleisimmin lounaalla eväitä. Niistä, joilla on mahdollisuus syödä lounas henkilöstöravintolassa, noin 40 % hyödyntää tätä mahdollisuutta (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2019). Uusimmat tutkimustulokset vastaavat aiemman työaikaisen ruokailun tutkimuksen tuloksia, joten yhteiskunnallisesti olisi tärkeää tukea ja kannustaa suomalaisia hyödyntämään enemmän henkilöstöravintoloiden ruokapalveluita. Koska ravitsemussuositusten mukaisesti valmistettu ja koottu ateria ylläpitää työkykyä ja -tehoa sekä edistää työntekijöiden terveyttä, tulisi mahdollisuus terveelliseen, kohtuuhintaiseen ja maittavaan työpaikkaruokailuun taata kaikille. (Vikstedt ym., 2012; Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2017) Jos vuorotyöntekijöillä ei ole mahdollisuutta ruokailla paikan päällä henkilöstöravintolassa, tulisi heille muutoin järjestää mahdollisuus tilata tai ostaa työkykyä ylläpitäviä, terveellisiä aterioita, kuten tässä tutkimuksessa mukana olleessa kemianteollisuuden yritysessä.

6.5. Jatkotutkimuksen tarve

Kirjallisuuden perusteella vuorotyöntekijöillä havaittavalla vuorokausirytmien häiriintymisellä näyttäisi olevan merkittävä vaikutus vuorotyöntekijöiden terveyteen aineenvaihdunnan häiriöiden kautta. Vielä tarvitaan lisää tutkimusta vuorokausirytmien ja elimistön omien rytmien merkityksestä vuorotyöntekijöiden työaikaan ruokailuun ja sen vaikutuksiin terveydelle, sillä tämän hetkiset tutkimustulokset ovat ristiriitaisia.

Tulevaisuudessa tulisikin tutkia, miten vuorotyöntekijöiden tulisi ajoittaa ruokailunsa suhteessa vuorotyöhön ja vuorokausirytmiiin ja millaisella ruoalla ihminen voisi minimoida ruokailujen aiheuttamat aineenvaihdunnan häiriöt, mutta samalla ylläpitää vireyttä ja suorituskykyä. Tämän hetkiset suositukset vuorotyöruokailusta perustuvat asiantuntijänäkemysiin, joten lisää tieteellistä tutkimusta tarvittaisiin kansainvälisten suositusten luomiseksi. Vuorotyön määrä yhteiskunnassa lisääntyy jatkuvasti ja koskettaa siten yhä useampia työntekijöitä. Myös ruokavalion ravitsemuslaadun ja säännöllisen ateriarytmin merkityksestä vuorotyöntekijöiden vireyteen ja hyvinvointiin, kuten mielialaan, tarvitaan lisää tutkimusta. Henkilöstöravintoloiden tarjoamilla aterioilla voi olla suuri merkitys kansanterveydelle, jos työntekijät hyödyntäisivät näitä palveluita. Tässä tutkimuksessa terveellisillä ja ravitsemussuositusten mukaisilla aterioilla ei havaittu vaikutusta vireyteen ja mielialaan, mutta tutkimuksen kesto oli varsin lyhyt. Jatkossa kyseistä asiaa voisi tutkia pidemmällä ajanjaksolla ja menetelminä voisi käyttää vaihtoehtoisesti tai lisäksi objektiivisia menetelmiä, kuten erilaisia kognitiivisia testejä sekä stressin ja työstä palautumisen mittaamista aktiivisuusmittarilla.

7. Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti kootut ateriat ja säännöllinen ateriarytmi vaikuttavat vuorotyötä tekevien miesten vireyteen, mielialaan ja koettuihin oireisiin yövuorossa. Tutkimuksessa ei havaittu tutkimusaterioiden ja säännöllisen ateriarytmin vaikuttavan tutkittavien miesten vireyteen, mielialaan ja koettuihin oireisiin ilmavaivoja lukuun ottamatta lyhyessä interventiotutkimuksessa. Tämän tutkimuksen tulokset eivät kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisilla terveellisillä aterioilla voisi olla myönteistä vaikutusta vuorotyöntekijöiden vireyteen ja mielialaan. Tutkimuksen pieni otoskoko ja lyhyt kesto saattoivat vaikuttaa siihen, ettei eroja tutkimusjaksojen välillä havaittu.

Tutkimuksessa havaittiin tarjottujen tutkimusaterioiden parantavan tutkittavien miesten yöaikaisen ruokavalion ravitsemuslaatua sekä koko neljän vuorokauden interventiojakson ruokavalion ravitsemuslaatua. Henkilöstöravintoloiden tarjoamilla suositusten mukaisilla aterioilla voidaan parantaa vuorotyötä tekevien miesten ruokavalion ravitsemuslaatua pitkissä työvuoroissa, millä saattaa pidemmällä aikavälillä olla myönteistä vaikutusta työntekijän terveyteen. Aikaisemmissa tutkimuksissa henkilöstöravintolassa ruokailevien työntekijöiden ruokavalintojen on havaittu olevan lähempänä ravitsemussuosituksia kuin muualla ruokailevien työntekijöiden. Ravitsemussuositusten mukaisella ruokavaliolla voidaan ehkäistä sairastumista ja ylläpitää terveyttä, joten työntekijöitä tulisi kannustaa henkilöstöravintoloiden palveluiden käyttämiseen. Tulevaisuudessa toivottavasti saadaan lisää tietoa vuorokausirytmien merkityksestä vuorotyöntekijän ruokailussa ja siitä, miten se tulisi huomioida vuorotyöntekijöille erityisesti yöaikaan tarjottavissa aterioissa.

8. Kiitokset

Suurimmat kiitokset ohjaajilleni Raisa Valveelle ja Laura Pirkolalle hyvästä ohjauksesta ja neuvoista matkan varrella. Kiitos nopeasta reagoinnista pulmatilanteissa sekä gradun tutkimuksen suunnittelussa että työn kirjoitusvaiheessa, ja kiitos suunnan näyttämisestä oikean tien ollessa joskus kadoksissa. Kiitos Fazer Food Servicelle toimeksiannosta sekä kiitokset Leila Fogelholmille ja Tea Wahlströmille avusta tutkimuksen suunnittelussa ja toteutuksessa. Haluan kiittää myös asiakasyrityksen yhteyshenkilöä kiinnostuksesta vuorotyöruokailua kohtaan ja avusta tutkimuksen käytännön osuuden mahdollistamisessa. Ravitsemustieteen osaston Elli Jalolle ja Tiina Pelliselle kiitokset käytännön vinkeistä AivoDietin ja SPSS:n pohdintojen kanssa. Haluan kiittää opiskelukavereitani Heidiä, Iiroa ja Vesaa, joilta olen saanut neuvoja, tukea ja kuuntelevat korvat gradumatkan varrella. Iso kiitos perheelleni tuesta ja mahdollisuudesta keskittyä gradun tekoon. Erityiskiitos miehelleni Juhanalle, joka mahdollisti menemiseni Lammin biologiselle tutkimusasemalle Gradut valmiiksi -stipendin turvin kirjoittamaan viideksi päiväksi. Nuo päivät jouduttivat gradun valmistumista merkittävästi, kun sain rauhassa keskittyä vain graduun ja virkistyä välillä lumisissa Lammin maisemissa.

9. Lähdeluettelo

Alkerwi A. Diet quality concept. *Nutrition* 2014;30:613-8.

Amani R ja Gill T. Shiftworking, nutrition and obesity: implications for workforce health-a systematic review. *Asia Pac J Clin Nutr* 2013;22:698-708.

Atkinson G, Fullick S, Grindey C, Maclaren D. Exercise, Energy Balance and the Shift Worker. *Sports Med* 2008;38:671-85.

Bäck B, Kinnari H, Sainio M ym. Typpioksiduulin turvallinen käyttö synnytyssaleissa. Loppuraportti TRS-hanke 108323. Työterveyslaitos, Helsinki, 2011:72-3.

Barbadoro P, Santarelli L, Croce N ym. Rotating shift-work as an independent risk factor for overweight Italian workers: a cross-sectional study. *PLoS One* 2013;8:e63289.

Bazazan A, Rasoulzadeh Y, Dianat I, Safaiyan A, Mombeini Z, Shiravand E. Demographic factors and their relation to fatigue and mental disorders in 12-hour petrochemical shift workers. *Health Promotion Perspectives* 2014;4:165.

Bedrosian TA ja Nelson RJ. Influence of the modern light environment on mood. *Mol Psychiatry* 2013;18:751.

Berg C ja Bertéus Forslund H. The influence of portion size and timing of meals on weight balance and obesity. *Current Obesity Reports* 2015;4:11-8.

Blanchflower DG, Oswald AJ, Stewart-Brown S. Is psychological well-being linked to the consumption of fruit and vegetables? *Soc Indicators Res* 2013;114:785-801.

Bonham MP, Bonnell EK, Huggins CE. Energy intake of shift workers compared to fixed day workers: A systematic review and meta-analysis. *Chronobiol Int* 2016;33:1086-100.

Caruso CC, Lusk SL, Gillespie BW. Relationship of work schedules to gastrointestinal diagnoses, symptoms, and medication use in auto factory workers. *Am J Ind Med* 2004;46:586-98.

de Assis M, Kupek E, Nahas MV, Bellisle F. Food intake and circadian rhythms in shift workers with a high workload. *Appetite* 2003;40:175-83.

Driesen K, Jansen NW, van Amelsvoort LG, Kant I. The mutual relationship between shift work and depressive complaints—a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health* 2011;40:2-10.

Dye L, Lluch A, Blundell JE. Macronutrients and mental performance. *Nutrition* 2000;16:1021-34.

Elmadfa I ja Meyer AL. Diet quality, a term subject to change over time. *Int J Vitam Nutr Res* 2012;82:144-7.

El-Sharkawy AM, Bragg D, Watson P ym. Hydration amongst nurses and doctors on-call (the HANDS on prospective cohort study). *Clinical Nutrition* 2016;35:935-42.

Esquirol Y, Bongard V, Mabile L, Jonnier B, Soulat J, Perret B. Shift work and metabolic syndrome: respective impacts of job strain, physical activity, and dietary rhythms. *Chronobiol Int* 2009;26:544-59.

Eurofound. Sixth European Working Conditions Survey – Overview report (2017 update). Publications Office of the European Union, Luxembourg: 2017:53.

Fransen HP ja Ocké MC. Indices of diet quality. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care* 2008;11:559-65.

Gallant A, Lundgren J, Drapeau V. Nutritional Aspects of Late Eating and Night Eating. *Curr Obes Rep* 2014;3:101-7.

Grant CL, Dorrian J, Coates AM ym. The impact of meal timing on performance, sleepiness, gastric upset, and hunger during simulated night shift. *Ind Health* 2017;55:423-36.

Gumenyuk V, Roth T, Drake CL. Circadian phase, sleepiness, and light exposure assessment in night workers with and without shift work disorder. *Chronobiol Int* 2012;29:928-36.

Hänninen H. Neurotoksisten haittojen seulonta: oirekyselyt ja psykologiset testit, Helsinki: Työterveyslaitos 1989.

Haus E ja Smolensky M. Biological clocks and shift work: circadian dysregulation and potential long-term effects. *Cancer Causes & Control* 2006;17:489-500.

Holmbäck U, Forslund A, Lowden A ym. Endocrine responses to nocturnal eating—possible implications for night work. *Eur J Nutr* 2003;42:75-83.

Hoogerwerf WA. Biologic clocks and the gut. *Curr Gastroenterol Rep* 2006;8:353-9.

Jaatinen N, Korpela R, Poussa T ym. Effects of daily intake of yoghurt enriched with bioactive components on chronic stress responses: a double-blinded randomized controlled trial. *Int J Food Sci Nutr* 2014;65:507-14.

Kaczmarek JL, Thompson SV, Holscher HD. Complex interactions of circadian rhythms, eating behaviors, and the gastrointestinal microbiota and their potential impact on health. *Nutr Rev* 2017;75:673-82.

Kaida K, Takahashi M, Åkerstedt T ym. Validation of the Karolinska sleepiness scale against performance and EEG variables. *Clinical Neurophysiology* 2006;117:1574-81.

Kaliterna LL, Prizmic LZ, Zganec. Quality of life, life satisfaction and happiness in shift- and non-shiftworkers. *Revista De Saúde Pública* 2004;38:3-10.

Kazemi R, Haidarimoghadam R, Motamedzadeh M, Golmohammadi R, Soltanian A, Zoghipaydar MR. Effects of Shift Work on Cognitive Performance, Sleep Quality, and Sleepiness among Petrochemical Control Room Operators. *Journal of Circadian Rhythms* 2016;14:1-8.

Khajehnasiri F, Akhondzadeh S, Mortazavi SB, Allameh A, Khavanin A, Zamanian Z. Oxidative stress and depression among male shift workers in Shahid Tondgouyan refinery. *Iranian Journal of Psychiatry* 2014;9:76.

Knutsson A. Methodological aspects of shift-work research. *Chronobiol Int* 2004;21:1037-47.

Kretschmer V, Schmidt KH, Griefahn B. Bright light effects on working memory, sustained attention and concentration of elderly night shift workers. *Light Res Technol* 2012;44:316-33.

Leedo E, Beck AM, Astrup A, Lassen AD. The effectiveness of healthy meals at work on reaction time, mood and dietary intake: a randomised cross-over study in daytime and shift workers at an university hospital. *The British Journal of Nutrition* 2017;118:121-9.

Lemaire JB, Wallace JE, Dinsmore K, Roberts D. Food for thought: an exploratory study of how physicians experience poor workplace nutrition. *Nutrition Journal* 2011;10:18.

Lennernäs M ja Andersson I. Food-based classification of eating episodes (FBCE). *Appetite* 1999;32:53-65.

Lennernäs M, Hambraeus L, Åkerstedt T. Shift Related Dietary Intake in Day and Shift Workers. *Appetite* 1995;25:253-66.

Lenth R. Java applets for power and sample size. Haettu 29.12.2017.
<https://homepage.divms.uiowa.edu/~rlenth/Power/index.html>

Li T, Yu T, Hawkins BS, Dickersin K. Design, Analysis, and Reporting of Crossover Trials for Inclusion in a Meta-Analysis. *PLoS One* 2015;10:e0133023.

Lowden A, Holmbäck U, Åkerstedt T, Forslund J, Lennernäs M, Forslund A. Performance and sleepiness during a 24 h wake in constant conditions are affected by diet. *Biol Psychol* 2004;65:251-63.

Lowden A, Moreno C, Holmbäck U, Lennernäs M, Tucker P. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2010;36:150.

Lowden A, Holmbäck U, Åkerstedt T, Forslund A, Forslund J, Lennernäs M. Time of day type of food - relation to mood and hunger during 24 hours of constant conditions. *J Hum Ergol* 2001;30:381-6.

Miettinen J. Vuorotyö ja terveys. *Työterveyslääkäri* 2008;26:113-6.

Morikawa Y, Miura K, Sasaki S ym. Evaluation of the effects of shift work on nutrient intake: a cross-sectional study. *Journal of Occupational Health* 2008;50:270-8.

Nea FM, Kearney J, Livingstone MBE, Pourshahidi LK, Corish CA. Dietary and lifestyle habits and the associated health risks in shift workers. *Nutrition Research Reviews* 2015;28:143-66.

Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, Kasza K, Schoeller DA, Penev PD. Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks-. *Am J Clin Nutr* 2008;89:126-33.

Nehme P, Marqueze EC, Uilhôa M, Moulatlet E, Codarin MA, Moreno CR. Effects of a carbohydrate-enriched night meal on sleepiness and sleep duration in night workers: A double-blind intervention. *Chronobiology International* 2014;31:453-60.

Nordic Council of Ministers Nordic Nutrition Recommendations 2012. Kööpenhamina, 2014.
<https://www.nordic-ilibrary.org/content/publication/nord2014-002>

Padilha HG, Crispim CA, Zimberg IZ, Folkard S, Tufik S, de Mello MT. Metabolic responses on the early shift. *Chronobiol Int* 2010;27:1080-92.

Pasqua IC ja Moreno CRC. The Nutritional Status and Eating Habits of Shift Workers: A Chronobiological Approach. *Chronobiology International* 2004;21:949-60.

- Polak M, Richardson A, Flett J, Brookie K, Conner T. Measuring mood: considerations and innovations for nutrition science. *Nutrition for Brain Health and Cognitive Performance* 2015;95-122.
- Punakallio A, Lusa S. Eri ikäisten palomiesten terveyst ja toimintakyky - 13 vuoden seurantatutkimus, Työterveyslaitos 2011.
- Reeves SL, Newling-Ward E, Gissane C. The effect of shift-work on food intake and eating habits. *Nutrition & Food Science* 2004;34:216-21.
- Rouch I, Wild P, Ansiau D, Marquié J. Shiftwork experience, age and cognitive performance. *Ergonomics* 2005;48:1282-93.
- Russell JA. Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychol Rev* 2003;110:145.
- Saksvik IB, Bjorvatn B, Hetland H, Sandal GM, Pallesen S. Individual differences in tolerance to shift work – A systematic review. *Sleep Medicine Reviews* 2011;15:221-35.
- Scheving LA ja Russell WE. It's about time: clock genes unveiled in the gut. *Gastroenterology* 2007;133:1373-76.
- Schiavo-Cardozo D, Lima MM, Pareja JC, Geloneze B. Appetite-regulating hormones from the upper gut: disrupted control of xenin and ghrelin in night workers. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2013;79:807-11.
- Scott AJ, Monk TH, Brink LL. Shiftwork as a risk factor for depression: a pilot study. *International Journal of Occupational and Environmental Health* 1997;3(suppl 2):S2-9.
- Shahid A, Wilkinson K, Marcu S, Shapiro C. Karolinska Sleepiness Scale (KSS). Teoksessa: STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales, 1 painos. New York: Springer 2012;209-10.
- Shen D, Lu Z. Estimate carryover effect in clinical trial crossover designs. *Proc. SAS Conf.*, 2006:21-24.
- Smith L, Folkard S, Tucker P, Macdonald I. Work Shift Duration: A Review Comparing Eight Hour and 12 Hour Shift Systems. *Occupational and Environmental Medicine* 1998;55:217-29.
- Stewart AJ ja Wahlqvist ML. Effect of shiftwork on canteen food purchase. *J Occup Med* 1985;27:552-4.
- Stote KS, Radecki SV, Moshfegh AJ, Ingwersen LA, Baer DJ. The number of 24 h dietary recalls using the US Department of Agriculture's automated multiple-pass method required to estimate nutrient intake in overweight and obese adults. *Public Health Nutr* 2011;14:1736-42.
- Suomen virallinen tilasto. Työvoimatutkimus, Työsuhteet ja työajat vuonna 2010 (päivitetty 7.6.2011). Haettu 2.1.2018. http://www.stat.fi/til/tyti/2010/15/tyti_2010_15_2011-06-07_kat_003_fi.html
- Terry PC, Lane AM, Fogarty GJ. Construct validity of the Profile of Mood States — Adolescents for use with adults. *Psychology of Sport and Exercise* 2003;4:125-39.
- Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Työpaikkaruokailu (päivitetty 11.5.2017). Haettu 14.1.2019. <http://thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitsemus/ravitsemus/ruokapalvelut/tyopaikkaruokailu>
- Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Aikuisten ruokavalio on kaukana suositeltavasta - Tiedote 9.1.2019. Haettu 24.1.2019. <http://thl.fi/fi/-/aikuisten-ruokavalio-on-kaukana-suositeltavasta>

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Fineli - Tietoa sivustosta. Haettu 3.1.2019. <https://fineli.fi/fineli/fi/tietoa-palvelusta>

Valsta L, Kaartinen N, Tapanainen H, Männistö S, Sääksjärvi K Ravitseminen Suomessa – FinRavinto 2017 - tutkimus. Nutrition in Finland - the National FinDiet 2017 Survey. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki, 2018. <http://www.julkari.fi/handle/10024/137433>

Valtion ravitsemusneuvottelukunta Terveyttä ruoasta - Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Tampere, 2014. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ravitsemussuositukset/aikuiset/>

Vikstedt T, Raulio S, Helakorpi S, Jallinoja P, Prättälä R Työaikainen ruokailu Suomessa 2008-2010 - Ruokapalveluiden seurantaraportti 4. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki, 2012. <http://www.julkari.fi/handle/10024/90820>


Waijers PM, Feskens EJ, Ocké MC. A critical review of predefined diet quality scores. Br J Nutr 2007;97:219-31.

Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. Can Med Assoc J 2006;174:801-9.

Waterhouse J, Buckley P, Edwards B, Reilly T. Measurement of, and some reasons for, differences in eating habits between night and day workers. Chronobiol Int 2003;20:1075-92.

Willett W. Nutritional epidemiology, 3. painos. New York: Oxford University Press 2013.

Åkerstedt T ja Gillberg M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. Intern. J. Neuroscience 1990;52:29-37.



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Taustakysely vuorotyöruokailusta

Lomake on ajastettu: julkisuus alkaa 5.12.2017 6.00 ja päättyy 27.12.2017 23.59
Hei!

Teen Helsingin yliopistossa lopputyötä vuorotyöruokailusta ja työssä jaksamisesta yhteistyössä Fazerin kanssa. Tällä taustakyselyllä haluan selvittää [redacted] työntekijöiden vuorotyöruokailua ja kerätä näkemyksiä siitä. Kysely on suunnattu keskeytymätöntä 12 tunnin vuoroa tekeville [redacted] työntekijöille.

Taustakyselyä käytetään tilanteen kartoittamiseen ja myöhemmin toteutettavan tutkimuksen suunnitteluun. Tiedot käsitellään luottamuksellisesti kyselyn toteuttajan toimesta.

Kyselyyn vastaamiseen menee noin 10-15 minuuttia. Huomaa, että tähdellä merkityt kysymykset ovat pakollisia. Oransseista kysymysmerkeistä näet ohjeita kysymyksen täyttämiseen.

Kysely on avoinna 5.12-27.12.2017 välisen ajan. Jos teillä on mitään kysyttävää koskien kyselyä tai lomakkeen täyttämistä, minuun voi olla yhteydessä sähköpostitse hanna.soder@helsinki.fi.

Ystävällisin terveisin Hanna Söder

TAUSTATIEDOT

* Ikä ?

* Sukupuoli

--Valitse tästä--

* Kuinka monta vuotta olette tehnyt vuorotyötä? ?

RUOKAILU VUOROTYÖSSÄ

Kokonaiseksi ateriksi luokitellaan pääruoka + lisuke (pasta, riisi, peruna) + salaatti/kasvikset + leipä + ruokajuoma. Osittaiseksi ateriksi luokitellaan, jos aterialla sisältää esimerkiksi pääruoan + lisukkeen + ruokajuoman.

Minkälaisia aterioita syötte aamuvuorossa? Voitte valita useita vaihtoehtoja.

- ☐ Aamupala
- ☐ Kokonainen lämmin/kylmä aterialla
- ☐ Osittainen lämmin/kylmä aterialla
- ☐ Välipala/välipaloja
- ☐ Ilta-aamia
- ☐ Napostelen useita kertoja pitkin vuorokautta
- ☐ En syö vuorokauden aikana

Tarkenna edellistä vastausta, jos on tarpeen.

Minkälaisia aterioita syötte yövuorossa? Voitte valita useita vaihtoehtoja.

- ☐ Ilta-aamia
- ☐ Kokonainen lämmin/kylmä aterialla
- ☐ Osittainen lämmin/kylmä aterialla
- ☐ Välipala/välipaloja
- ☐ Aamupala
- ☐ Napostelen useita kertoja pitkin vuorokautta
- ☐ En syö vuorokauden aikana

Tarkenna edellistä vastausta, jos on tarpeen.

* Syöttekö lämpimän aterian ennen yövuorokautta kotona (tai muualla)?

--Valitse tästä--

* Syöttekö aamupalaa ennen nukkumaanmenoa yövuorokauden jälkeen tai yövuorokauden loppuun?

--Valitse tästä--

Miten työ vaikuttaa syömiseen? ?

TILATTAVAT ATERIAT

* Aamuvuorossa: Kuinka usein keskimäärin tilaatte työpaikkaravintolasta toimitettavan aterian aamuvuoroon per työvuoorkierto (2 aamua, 2 yötä, 6 vapaata)?

En koskaan ▼

* Yövuorossa: Kuinka usein keskimäärin tilaatte työpaikkaravintolasta toimitettavan aterian yövuoroon per työvuoorkierto (2 aamua, 2 yötä, 6 vapaata)?

En koskaan ▼

Jos ette koskaan tilaa aterialla tai tilaatte harvoin, niin miksi ette? Voitte valita useamman vaihtoehdon.

- ☐ Ateriat eivät miellytä
- ☐ Ateria on kallis (6,40 €/ateria)
- ☐ Tarjolla olevat ateriat eivät maistu yövuorossa
- ☐ Ateriat ovat liian pieniä
- ☐ Syön mieluummin omia eväitä
- ☐ Ateriat ovat vaikea tilata
- ☐ Jokin muu syy, mikä?

Tarkenna muuta syytä.

* Kerro tärkein syy, miksi ette tilaa tarjolla olevia aterioita.

--Valitse tästä-- ▼

VÄLIPALA-AUTOMAATIT

* Kuinka usein käytätte laitoksilla olevia välipala-automaatteja?

--Valitse tästä--

Mitä tuotteita tai aterioita haluaisitte välipala-automaatin valikoimaan?
Kerro vapaasti.

KEHITTÄMISKOHTEET

Millaista ruokaa haluaisitte syödä yövuorossa, jos se olisi mahdollista
tilata työpaikkaravintolasta? ?

Tällä hetkellä työpaikkaravintolasta tilattava ateria maksaa työntekijälle 6,40 €.

Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan ateriakokonaisuudesta yövuoroon, jos se sisältäisi kaksi pientä ateriaa?

Ateriakokonaisuus voisi olla esimerkiksi:

Ateria 1: keitto/salaatti + leipä + hedelmä/pieni jälkiruoka + ruokajuomana maito/kivennäisvesi/mehu

Ateria 2: täytetty sämpylä + rahka/jogurtti + mysli + ruokajuomana maito/kivennäisvesi/mehu

* Ateriakokonaisuuden hinta?

Lisäkommentteja tai kehitysideoita vuorotyöruokailuun.

Koetko yövuorot haastaviksi pysyä vireänä? Aiheuttaako yötyö haasteita syömiseesi?

Aiheuttaako yötyö ikäviä oireita?

Etsimme henkilöitä tutkimukseen, jossa selvitetään suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti koottujen aterioiden ja annoskokojen vaikutuksia vireyteen, koettuihin oireisiin ja mielialaan yötyössä. Saatat sopia tutkittavaksi, jos olet

- mies
- normaali- tai ylipainoinen (BMI 18,5–30 kg/m²)
- tehnyt vuorotyötä vähintään 6 kuukautta.

Lisäksi sinulla ei ole **lääkärin diagnosoimaa**:

- tyypin 1 tai 2 diabetesta
- hormonaalista sairautta, kuten kilpirauhasen vaja- tai liikatoimintaa
- unihäiriötä viimeisen vuoden sisällä
- syömishäiriötä

Osallistumalla tutkimukseen saat *kahden yövuoron kattavat ateriapaketit*, halutessasi *arvion ruokavaliosi laadusta* sekä tutkimuksen loppuun suorittamisen jälkeen saat *maksuttomat vuororuoka-ateriat yhdessä työvuorokierrossa* (2 aamuvuoroa ja 2 yövuoroa). Lisäksi osallistut yövuoroon soveltuvan ja vireyttä edistävän ateriapaketin kehittämiseen.

Tutkimuksessa on **kaksi tutkimusjaksoa**, joista toisessa elät ja syöt niin kuin normaalistikin ja toisessa sinulle tarjotaan yövuoroissa tutkimusateriat, jotka nautitaan annettujen ohjeiden mukaisesti. Yhden tutkimusjakson kesto on 4 vuorokautta ja tutkimusjaksojen välissä on 6 päivää vapaata tutkimuksesta.

Kaikkiaan tutkimukseen kuuluu kaksi tutkimusjaksoa ja tarvittaessa lyhyt aloitustapaaminen. Palautteen ruokavaliosi laadusta saat sähköpostitse tai kirjeitse. Tutkimus suoritetaan [REDACTED] osittain työaikana ja osittain vapaa-ajalla. [REDACTED] on hyväksynyt tutkimuksen toteutuksen. Yhdellä tutkimusjaksolla on kolme työvuoroa (1 aamuvuoro ja 2 yövuoroa).

Tutkimukseen osallistuminen on maksutonta ja sen voi keskeyttää missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Tutkimus alkaa touko–kesäkuussa 2018.

Mikäli olet kiinnostunut osallistumaan, ota yhteyttä, minkä jälkeen saat tarkempaa tietoa tutkimuksesta ja tarkistamme soveltuvuutesi tutkimukseen. Tarvitsemme tutkimukseen enintään 24 miestä tutkittaviksi. Kaikille tutkimukseen soveltuvuuden arviointiin osallistuneille ilmoitamme kirjallisesti tutkimukseen hyväksymisestä tai siitä karsiutumisesta. Karsiutuneille kerrotaan, mistä syystä heitä ei ole voitu ottaa mukaan tutkimukseen.

Tutkimus on Helsingin yliopiston ja Fazerin yhteistyötutkimus.

Kiinnostuitko? Yhteydenotot ja ilmoittautumiset Hanna Söderille.

Soita tai lähetä puhelinnumerosi sähköpostilla tai tekstiviestillä, niin soitamme sinulle takaisin.

Hanna Söder

DI, tutkija

hanna.soder@helsinki.fi

p. 0500 852 179

Raisa Valve

FT, yliopiston lehtori, päättökija

raisa.valve@helsinki.fi

p. 029 412 0235

Tutkittavan soveltuvuuden tarkistaminen tutkimukseen

Tutkimuksen rekrytointivaiheessa tutkimukseen soveltuminen arvioidaan puhelimitse kerättyjen tietojen perusteella. Kerättyjä tietoja käytetään tutkimukseen soveltumisen arviointiin sekä tutkimuksen käytännön suunnitteluun (aikataulu, erityisruokavaliot). Puhelimitse kerättyä tietoa ei käytetä itse tutkimuksessa ja sillä kerätty tieto säilytetään erillään muusta aineistosta. Kerätyt tiedot hävitetään tutkimuksen päättyttyä.

1. Etunimi ja sukunimi: _____
2. Puhelinnumero: _____
3. Sähköposti: _____
4. Oletteko tehnyt vuorotyötä yli puoli vuotta?
 1. Kyllä
 2. Ei
5. Paino? _____ kg
6. Pituus? _____ cm
7. Onko teillä lääkärin diagnosoimaa
 1. Tyypin 1 tai 2 diabetesta?
 2. Hormonaalista sairautta, kuten kilpirauhasen vajaa- tai liikatoimintaa?
 3. Unihäiriötä viimeisen vuoden sisällä?
 4. Syömishäiriötä?

Lisätietoja _____

8. Oletteko tällä hetkellä lääkärin seurannassa tai hoidossa jonkin sairauden vuoksi? Tämä saattaa olla este tutkimukseen osallistumiselle.
 1. Ei
 2. Kyllä, mikä sairaus? Muuta lisätietoa.

9. Mihin viisivuorosysteemin vuoroon 1-5 kuulutte? _____
10. Millä laitoksella työskentelette? _____
11. Onko teillä lomaa touko-kesäkuussa? Tämä saattaa estää tutkimukseen osallistumiseen.
 1. Ei
 2. Kyllä, milloin? _____
12. Onko teillä erityisruokavaliota, joka tulisi huomioida tutkimusaterioissa?
 1. Laktoositon
 2. Gluteeniton
 3. Allergia _____
 4. Muu erityisruokavalio _____

TIEDOTE TUTKITTAVALLE

Vireyttä edistävä ateriapaketti yövuorossa -tutkimus



Hyvä tutkittava,

Kiitos kiinnostuksestanne Vireyttä edistävä ateriapaketti yövuorossa -tutkimusta kohtaan. Tässä tiedotteessa kerrotaan tutkimuksen käytännön toteutuksesta ja selvitetään, mitä tutkittavaksi ryhtyminen edellyttää. Olemme yrittäneet sisällyttää tähän tiedotteeseen kaiken sen, mitä tutkittavalta vaaditaan. Jos jokin asia vielä tämän tiedotteen luettuanne askarruttaa, ottakaa yhteyttä allekirjoittaneisiin.

Olemme varmistaneet sopivuutenne tutkimukseen jo aikaisemmin puhelimitse. Tallennamme tutkimuksessa käytettävät lomakkeet tutkimusnumerolla ja säilytämme ne erillään yhteystiedoista lukitussa tilassa Helsingin yliopistolla Elintarvike- ja ravitsemustieteiden osastolla. Kaikki antamanne tiedot ja teitä koskevat tulokset käsitellään luottamuksellisina koko tutkimuksen ajan. Kerättyjä tietoja käsitellään vain koodatussa muodossa. Helsingin yliopiston Ihmistieteiden eettisen ennakkoarvioinnin toimikunta on antanut puoltavan lausunnon tutkimussuunnitelmasta.

Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Tutkittavana teillä on oikeus keskeyttää tutkimus syytä ilmoittamatta missä vaiheessa tutkimusta tahansa ilman mitään seuraamuksia. Siihen mennessä kerättyä tietoa voidaan käyttää tutkimuksessa, ellette sitä erikseen kiellä.

Älkää epäröikö ottaa meihin yhteyttä kaikissa tutkimusta koskevissa kysymyksissä. Vastaamme teille mielellämme.

Hanna Söder, DI, tutkija,
maisterivaiheen ravitsemustieteen opiskelija

hanna.soder@helsinki.fi

p. 0500 852 179

Raisa Valve, FT, yliopiston lehtori,
päättutkija

raisa.valve@helsinki.fi

p. 050 595 8950

Vireyttä edistävä ateriapaketti yövuorossa -tutkimus

Tutkimuksen taustaa

Vuorotyö ja erityisesti yötyö on yhdistetty useiden kroonisten sairauksien korkeampaan riskiin. Vuorotyö saattaa heikentää työntekijän ruokavalion laatua ja johtaa epäsäännölliseen ateriarytmiin. Hyvällä ravitsemuksella ja muilla elintavoilla voidaan ylläpitää vuorotyöläisen terveyttä, mutta ravitsemustutkimusta toimista ja suosituksista vuorotyöntekijöiden terveyden ja jaksamisen parantamiseksi ei ole vielä juurikaan tehty. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia suomalaisten ravitsemussuositusten mukaisesti koottujen aterioiden ja annoskokojen vaikutuksia vireyteen, koettuihin oireisiin ja mielialaan yötyössä.

Tutkimus suoritetaan Helsingin yliopiston elintarvike- ja ravitsemustieteiden osastolla. Tutkimus tehdään yhteistyössä Fazerin (Fazer Food Services ja Fazer Group) kanssa, joka on tutkimuksen rahoittaja.

Tutkimuksen kulku

Tutkimukseen osallistujat ovat aikuisia, normaali- tai ylipainoisia (BMI 18,5–30 kg/m²) miehiä, jotka ovat tehneet vuorotyötä vähintään 6 kuukautta.

Tutkimus toteutetaan touko-kesäkuussa 2018 [REDACTED]. Tutkimukseen valitaan enintään 24 tutkittavaa. Tutkimus koostuu kahdesta neljän vuorokauden mittaisesta tutkimusjaksosta; perusjaksosta ja interventiojaksosta. Tutkittavat arvotaan aloittamaan joko perusjaksolla tai interventiojaksolla. Ensimmäisen jakson jälkeen tutkittavat vaihtavat toiseen jaksoon. Jaksojen välissä on kuusi päivää vapaata tutkimuksesta. Tutkimuksen kokonaiskesto on kaksi viikkoa, josta aktiivista tutkimukseen osallistumista on kahdeksana päivänä.

Tutkimuksen alussa täytetään taustatietolomake (10–15 min). Lisäksi kummallakin tutkimusjaksolla pidetään neljä vuorokautta ruoka- ja unipäiväkirjaa ja täytetään vireyslomaketta kolme vuorokautta 3 tunnin välein valvellaoloaikana, oirekysely kaksi kertaa ja mielialakysely kerran. Ruoka- ja unipäiväkirjan täyttöön kuluu aikaa noin 30 min/päivä (yhteensä noin 4 tuntia), vireysarviointiin 1 min/kerta (yhteensä 36 arviointikertaa, 36 min), oirekyselyyn 5 min/kerta (yhteensä 20 min) ja mielialakyselyyn 5–10 min (yhteensä 10–20 min).

Tutkimukseen kuuluu tarvittaessa lyhyt aloitustapaaminen. Aloitustapaamisessa tutkittava saa ensimmäisellä tutkimusjaksolla tarvittavat ohjeet ja lomakkeet. Vaihtoehtoisesti tutkimusmateriaalit toimitetaan työpaikallenne. Toisen tutkimusjakson ohjeet ja lomakkeet toimitetaan työpaikallenne.

Vireyttä edistävä ateriapaketti yövuorossa -tutkimus

Varsinainen tutkimus alkaa työvuorokierron toisen aamuvuoron alkaessa ja kestää siitä neljä vuorokautta eteenpäin eli yhdellä tutkimusjaksolla on yksi aamuvuoro, kaksi yövuoroa ja yksi vapaapäivä. Tämän jälkeen on kuusi vapaapäivää tutkimuksesta, minkä jälkeen tutkimus jatkuu toisella tutkimusjaksolla, joka sisältää samat työvuorot ja vapaapäivän.

Interventiojaksossa (tutkittavasta riippuen ensimmäinen tai toinen tutkimusjakso) tutkittaville tarjotaan yövuorossa koko yövuoron kattavat ateriapaketit, jotka nautitaan erillisten annettujen ohjeiden mukaisesti. Ateriapaketti sisältää kaksi ateriaa sekä yhden välipalan. Ateriapaketin aterioiden koko on laskettu keskimääräisen suomalaisen miehen päivittäisen energiansaantisuosituksen perusteella.

Tutkimuksen aikana on tarkoitus pitää elintavat ja ruokavalio ennallaan pois lukien interventiojaksolla yövuoroissa tarjottavia tutkimusaterioita. Alkoholin juomista tulisi välttää perus- ja interventiojaksojen aikana sekä energiajuomien nauttimista interventiojakson yövuoroissa.

Tutkimuksen loppuun asti suorittamisen jälkeen saatte maksuttomat ateriat yhdessä työvuorokierrossa (2 aamuvuoroa ja 2 yövuoroa). Tutkimukseen osallistumisesta ei makseta palkkiota.

Tutkimuksen rekisteröinti ja tutkimustulosten julkaisutapa

Tutkimuksessa kerättäviä tunnistetietoja käsittelevät vain tutkimuksen käytännön toteutuksen hoitava tutkija Hanna Söder ja tutkimuksesta vastaava päättökija yliopiston lehtori Raisa Valve. Tunnistetietoja ei luovuteta ulkopuolisille. Tutkimusaineistoa käsitellään ja analysoidaan tunnisteettomana (tutkimusnumero).

DI Hanna Söder tekee tutkimuksesta ravitsemustieteen pro gradu -tutkielman, joka valmistuu vuoden 2018 aikana. Tutkimuksen pohjalta saatetaan laatia myös tieteellinen artikkeli, joka lähetetään julkaistavaksi alan kansainväliseen vertaisarvioituun lehteen.

KIRJALLINEN SUOSTUMUS

Vireyttä edistävä ateriapaketti yövuorossa -tutkimus



HELSINGIN YLIOPISTO

Olen perehtynyt tutkimuksen kirjalliseen tiedotteeseen ja ymmärrän sen sisällön. Olen saanut riittävästi tietoa tutkimuksesta tutkijalta ja ymmärrän, että tutkimukseen osallistuminen vie huomattavasti aikaa. Annan luvan itseäni koskevien, tutkimuksen kannalta tarpeellisten tietojen, keräämiseen. Osallistun tutkimukseen vapaaehtoisesti ja suostun noudattamaan minulle annettuja ohjeita. Voin halutessani, syytä ilmoittamatta ja ajankohdasta riippumatta, keskeyttää tutkimuksen ilman mitään seuraamuksia. Olen tietoinen siitä, että minusta keskeyttämiseen mennessä kerättyjä tietoja voidaan käyttää osana tutkimusaineistoa, ellen sitä erikseen kiellä. Voin halutessani peruuttaa tämän suostumuksen syytä ilmoittamatta tutkimuksen suorittajalle Hanna Söderille.

Nimi: _____

Osoite: _____

Puhelinnumero: _____

Sähköposti: _____

Tutkimuksen päätteeksi tutkittavalla on mahdollisuus saada arvio *ruokavalion laadusta ja vinkkejä ruokavalintoihin* tutkijalta. Arviota varten nimi ja yhteystiedot yhdistetään ruokapäiväkirjaan tutkimuksen lopussa. Arvio lähetetään tutkittavalle sähköpostilla tai postitse.

Haluan tutkimuksen päättymisen jälkeen arvion ruokavalioni laadusta. Kyllä ☐ Ei ☐

Kaikki tutkimuksessa kerätyt tiedot ovat luottamuksellisia eikä tutkimustuloksista voi tunnistaa yksittäistä henkilöä. Kerättyjä tietoja käsitellään nimettöminä, ilman henkilötietoja. Tästä suostumuslomakkeesta täytetään kaksi saman sisältöistä kappaletta, joista toinen jää tutkittavalle ja toinen tutkijalle.

_____.2018

Tutkimukseen osallistuva

Suostumuksen vastaanottaja

Allekirjoitus

Allekirjoitus

Hanna Söder, DI

Nimenselvennys

Allekirjoitettu tutkittavan suostumuslomake sekä kopio tutkittavan tiedotteesta jäävät rekisterinpitäjän arkistoon. Tutkittavan tiedote ja toinen allekirjoitettu suostumuslomake jäävät tutkittavalle.

TAUSTATIELOMAKE

Vireyttä edistävä ateriapaketti yövuorossa -tutkimus



Tutkimusnumero (tutkija täyttää) |__|__| Päivämäärä (pv, kk, vuosi): __. __. __

Kysymyksiin vastataan rengastamalla oikea vastausvaihto tai kirjoittamalla vastaus sitä varten varattuun tilaan. Joissakin kysymyksissä on useita oikeita vastausvaihtoehtoja, jolloin valitkaa kaikki tilannettanne vastaavat vaihtoehdot.

1. Ikä: |__|__| vuotta

2. Pituus: |__|__|__| cm

3. Paino kevyissä vaatteissa punnittuna: |__|__|__| kg

BMI¹ (tutkija merkitsee): _____

4. Siviilisäät

1. naimisissa / rekisteröidyssä parisuhteessa / avoliitossa
2. naimaton
3. asumuserossa tai eronnut
4. leski

5. Mikä on koulutuksenne?

Ympyröikää ylintä koulutustanne vastaava vaihtoehto.

1. peruskoulu
2. ammattikoulu
3. ammatillinen aikuiskoulutus
4. lukio
5. kaksoistutkinto (yhdistetty ammattikoulu ja lukio)
6. ammattikorkeakoulu
7. yliopisto
8. muu, mikä? _____

¹ BMI = paino (kg)/(pituus (m)*pituus (m))

6. Kuinka monta jäsentä kuuluu kotitalouteenne tällä hetkellä teidät itsenne mukaan lukien?

_____ jäsentä

7. Kuinka moni kotitalouteenne kuuluvista on:

1. alle 7-vuotias? _____
2. 7–17 -vuotias? _____
3. 18–24 -vuotias? _____
4. 25–64 -vuotias? _____
5. 65 vuotta täyttänyt? _____

Terveys ja elintavat

8. Kuinka paljon liikutte ja rasitate itseänne ruumiillisesti vapaa-aikana?

Jos rasitus vaihtelee paljon eri vuodenaikoina, merkitkää se vaihtoehto, joka parhaiten kuvaa keskimääräistä tilannettanne.

1. vapaa-aikanani luen, katselen televisiota ja suoritan askareita, joissa en paljoakaan liiku ja jotka eivät rasita minua ruumiillisesti
2. vapaa-aikanani kävelen, pyöräilen tai liikun muulla tavalla vähintään 4 tuntia viikossa
3. harrastan vapaa-aikanani varsinaista kuntoliikuntaa keskimäärin vähintään 3 tuntia viikossa
4. harjoittelen vapaa-aikanani kilpailumielessä säännöllisesti useita kertoja viikossa

9. Kuinka rasittavaa työnne on ruumiillisesti? Valitkaa tilanteeseenne parhaiten sopiva vaihtoehto.

1. työni on pääasiassa istumatyötä enkä kävele paljoakaan työaikanani
2. kävelen työssäni melko paljon, mutta en joudu nostamaan tai kantamaan raskaita esineitä
3. joudun työssäni kävelemään ja nostelemaan paljon tai nousemaan portaita tai ylämäkeä
4. työni on raskasta ruumiillista työtä, jossa joudun nostamaan tai kantamaan raskaita esineitä, kaivamaan, lapioimaan tai hakkaamaan jne.

10. Millainen on mielestänne nykyinen ruumiillinen kuntonne?

1. erittäin hyvä
2. melko hyvä
3. tyydyttävä
4. melko huono
5. erittäin huono

11. Kuinka monta tuntia nukutte keskimäärin yössä (myös yöuneen verrattava uni yövuoron jälkeen otetaan huomioon)?

|__|__| tuntia |__|__| minuuttia

12. Kuinka monta tuntia nukutte vuorokaudessa yö- ja päiväunet yhteensä?

|__|__| tuntia |__|__| minuuttia

13. Nukutteko mielestänne tarpeeksi?

1. kyllä, lähes aina
2. kyllä, usein
3. harvoin tai tuskin koskaan
4. en osaa sanoa

14. Käytättekö nukahtamisen apuna melatoniinia tai unilääkkeitä?

1. Ei
2. Kyllä. Kumpaa ja missä tilanteissa?

15. On olemassa niin sanottuja "aamuihmisiä" (aamunvirkku, illantorkku) ja "iltaihmisiä" (illanvirkku, aamuntorkku). Kumpaan ryhmään te kuulutte?

1. ehdottomasti "aamuihminen"
2. enemmän "aamu-" kuin "iltaihminen"
3. enemmän "ilta-" kuin "aamuihminen"
4. ehdottomasti "iltaihminen"

16. Tupakoittekko? Ympyröikää toinen vaihtoehtoista.

1. Ei
2. Kyllä. Kuinka monta savuketta poltatte keskimäärin per päivä? _____

17. Kuinka monta annosta alkoholia **yhteensä** käytätte keskimäärin per viikko? Yksi alkoholiannos on pullollinen keskiolutta (0,33 l), lasillinen mietoa viiniä (12 cl) tai 4 cl väkevää viinaa. _____

Vuorotyöhistoria ja yötyön vaikutukset

Vuorotyöksi määritellään työ, jossa jokin työvuoro sijoittuu klo.18–07 välille tai viikonlopulle. Suomen lainsäädännössä yötyöksi määritellään klo.23–06 välisenä aikana teetettävä työ. Anna vastaukset kokonaisissa vuosissa.

18. Kuinka kauan olette tehnyt vuorotyötä? _____

19. Kuinka kauan olette tehnyt yötyötä (vuorotyö sisältää yövuoroja ja/tai pelkkää yötyötä)?

20. Mitä vuorotyömuotoja olette tehneet elämänne aikana? Ympyröikää oikeat vaihtoehdot.

1. 2-vuorotyö
2. 3-vuorotyö
3. pelkkä yötyö
4. muu, mikä? _____

21. Mitä oireita yötyö aiheuttaa teille? Voitte ympyröidä useampia vaihtoehtoja.

1. ei mitään
2. närästys
3. ummetus
4. ripuli
5. vatsakipu
6. ilmavaivat
7. ruokahaluttomuus
8. krooninen väsymys/uupumus
9. unettomuus
10. muu, mikä? _____

Vireyttä edistävä ateriapaketti yövuorossa -tutkimus

RUOKA- JA UNIPÄIVÄKIRJA

Tutkimusnumero:

--	--



Ohjeita tutkittavalle:

- Toivomme teidän täyttävän ruoka- ja unipäiväkirjaa tutkimusjaksolla neljänä (4) päivänä siten, että päiväkirjan täyttö alkaa toisen aamuvuoron alkaessa herättyänne ja päättyy ensimmäisen vapaapäivän iltana klo 24. Täyttöpäiviä ovat siis yksi aamuvuoron sisältävä päivä, kaksi yövuoron sisältävää päivää ja yksi vapaapäivä.

Mitä ruoka- ja unipäiväkirjaan kirjataan?

- Ruokapäiväkirjaan kirjataan kaikki kotona, työpaikalla ja näiden ulkopuolella nautitut ruoat, juomat ja ravintovalmisteet sekä niiden määrät mahdollisimman tarkasti koko vuorokauden ajalta. Myös alkoholi merkitään.
- Ruokapäiväkirjaan on hyvä tehdä merkinnät syömisen yhteydessä tai välittömästi sen jälkeen, jos vain on mahdollista. Päivän päätteeksi on hyvä tarkistaa, että kaikki ateriat (myös välipalat ja naposteltavat) on kirjattu ruokapäiväkirjaan.
- Nukkumisajankohdat merkitään kellonaikoina siihen varattuun tilaan. Tutkimuksen alkaessa aamuvuoropäivänä merkitään nukkumisajankohdaksi edellisen yön uniaika.
- Interventiojaksolla yövuorojen tutkimusaterioiden kirjaamiseen riittää merkintä "ateria 1 kokonaan" sekä kellonaika.

Mihin tulisi kiinnittää huomiota?

- Maidon, juuston, paistorasvan, leivänpäällysrasvan, lihan, kalan ja leikkeleiden kohdalla kirjataan elintarvikkeen tuotemerkki ja rasvapitoisuus (esim. "kevyt maito, Valio, 1,5 dl", "margariini, Becel 60 %, 2 tl" tai "keittokinkku, 2,5 %, HK, 1 viipale").
- Luomutuotteiden kohdalle kirjataan luomu.
- Valmiista aineksista tai kaupassa myytävistä valmisruuista ja leivonnaisista ym. kirjataan kauppanimi ja valmistaja (esim. "Kirjolohikeitto, Saarioinen, 300 g" tai "Berliinin-munkki, Fazer").
- Kotona tehdyistä ruuista kirjataan kaikki raaka-aineet ja niiden laadut (esim. "jauheliharisotto: naudan paistijauheliha, täysjyväriisi, lihaliemi, rypsiöljy, herne-maissi-paprikasekoitus, mustapippuri, paprikajauhe, merisuola") sekä valmistustapa (esim. "keitetty", "paistettu uunissa", "paistettu pannulla" tai "uppopaistettu" eli friteerattu öljyssä).
- Käytetyistä ravintovalmisteista kirjataan valmisteen nimi, vahvuus ja käyttömäärä (esim. "Minisun D3-vitamiini, 25 µg, 1 tabletti").

Miten ruuan määrää arvioidaan?

- Voitte arvioida syödyn ruuan määrää talousmittoina (tl, rkl, dl) tai grammoina, jos tiedon saa helposti pakkauksesta.
- Apuna voi käyttää lomakkeiden mukana tullutta annoskuvakirjaa ja sen kuvakoodeja (esim. "siskonmakkarakeitto, 79 b" tai "banaani, puolikas kuvasta 28 c").
 - Etsikää annoskuvakirjasta annostanne tai annoksen osaa vastaava kuva ja arvioikaa kuvien perusteella annoskoko. Merkitkää sopiva annoskoko ruokapäiväkirjaan joko koodilla tai grammoina. Nauttimanne annos voi olla myös esim. puolet kuvasta tai kaksi kertaa enemmän kuin kuvakirjan annoksessa.
 - Annoskuvakirjasta ei löydy kaikkia mahdollisia ruokia, jolloin vertaaminen tulee tehdä jonkin samankaltaisen ruoan kuvan kanssa.
 - Vielä tarkemmat ohjeet annoskuvakirjan käytöstä löydätte annoskuvakirjan toiselta sivulta.
- Voitte myös punnita syömänne elintarvikkeet tai aterian osat grammoina, jos teillä on talousvaaka käytettävissänne.
- Leipä-, juusto- ja kinkkuviipaleita, hedelmiä, lihapullia, kalapuikkoja ym. Voi arvioida myös kappaleina (esim. "näkkileipä, koululainen, 1 kpl" tai "omena, keskikokoinen, puolikas kappale").

Tutustukaa päiväkirjan täyttämiseen liitteenä olevan mallisivun avulla.

Muistakaa kirjata *täyttöpäivämäärä* ja *viikonpäivä* . Myös ruokailun *kellonaika* on tärkeää merkitä.

Jos teillä on kysyttävää tutkimuksesta tai lomakkeen täyttämisestä, voitte ottaa yhteyttä tutkimuksen yhteyshenkilöön Hanna Söderiin p.0500 852179/hanna.soder@helsinki.fi.

Liite 7. Ruoka- ja unipäiväkirja

Esimerkki päiväkirjan täytöstä. Päivä ei ole "malliesimerkki", vaan sen tarkoituksena on lähinnä kuvata, millä tasolla ruoka- ja unipäiväkirjaa tulisi täyttää.

Viikonpäivä: *Tiistai* Päivämäärä: *13.3.2018*

Nukkumisajankohdat: *klo 23.15–06.35, päiväunet klo 14.00 – 14.45*

Kellonaika	Ruoat, juomat ja ravintovalmisteet, niiden laatu (+kauppanimi) ja raaka-aineet	Valmistustapa (esim. paistettu pannulla, mikroaaltokypsennys, keitetty)	Syöty määrä mahdollisimman tarkkaan (talousmittoina tl, rkl, dl, g tai kpl, punnitus (g) tai annoskuvakirjan koodi)
7.00	Nalle neljän viljan puuro (kevyt maito Valio, hiutaleet, suola)	<i>Keitetty hellalla</i>	2 dl
	Voi, normaalisuolainen, Valio		1 rkl
	Pakastemustikat, sokeroitu		105 b
	Appelsiinitäysmehu, Rainbow		122 b
	Suodatinkahvi		006 b
	Kahvikerma, 10 % rasvaa, Valio		2 rkl
	D-vitamiinivalmiste, Minisun D3		1 tabletti
11.45	Makaronilaatikko (vaaleaa makaronia, sika-nautajauhelihaa (23 %), merisuolaa, valkopippuria, kananmunaa, ruokakermaa 15 % Valio, voita (Valio) paistamiseen)	<i>Jauheliha paistettu pannulla voissa</i>	4 dl / 300 g / 58 b
	Ketsuppi, Felix tavallinen	<i>Makaronilaatikko paistettu uunissa</i>	1 rkl
	Ruispalat, Vaasan		1 viipale
	Margariini, Becel, 60 %		2 tl / 135 c
	Tomaatti, keskikokoinen		32 c
	Kurkku		33 b
	Luomu täysmaito, Valio		2 dl
15.00	Voisilmäpulla, keskikokoinen (täysmaitoon ja voihiin leivottu)		1 kpl
	Suodatinkahvi		1,5 dl / 150 g
	Kevyt maito, Valio		2 rkl
	Marie-keksi		1 kpl
	Vesi		2 dl
20.00	Banaani, keskikokoinen		1 kpl
	Hapankorppu, Oululainen		1 kpl
	Margariini, Keiju, 70 %		1 tl
	Edam-juusto, 17 %, Valio		18 b
	Omenatäysmehu, Rainbow		2,5 dl

Liite 7. Ruoka- ja unipäiväkirja

Viikonpäivä: _____ Päivämäärä: _____ Tutkimusnumero: _____

Nukkumisajankohdat: _____

[illegible]

Vireyslomake (KSS)

Tutkimusnumero: _____

Tutkimusjakson ajan tutkittava arvioi kolmen (3) tunnin välein valvellaoloaikana sen hetkistä vireystilaa ennalta määrättyinä kellonaikoina. Vireyden arviointi tehdään yövuoron sisältävinä päivinä sekä vapaapäivänä. Tähän lomakkeeseen on koottu koko tutkimusjakson sisältävät arviointikerrat.

Merkitkää lomakkeeseen päivämäärä sille varattuun kohtaan sekä toteutunut kellonaika kunkin arvioinnin kohdalle. Pitäkää lomakkeet yhtenä nippuna.

Vastausvaihtoehdot

1. erittäin virkeä
2. hyvin virkeä
3. virkeä
4. melko virkeä
5. ei virkeä eikä unelias
6. hieman unelias
7. unelias, mutta ei vaikeuksia pysyä hereillä
8. unelias; hereillä pysyminen vaatii jonkin verran ponnistelua
9. erittäin unelias, nukahtamaisillaan; hereillä pysyminen vaatii paljon ponnistelua

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1		Päiväys: _____						
Suunniteltu arviointiaika: 9:00		Toteutunut arviointiaika: _____						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1		Päiväys: _____						
Suunniteltu arviointiaika: 12:00		Toteutunut arviointiaika: _____						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1		Päiväys: _____						
Suunniteltu arviointiaika: 15:00		Toteutunut arviointiaika: _____						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

<p>Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1</p> <p>Suunniteltu arviointiaika: 18:00 Toteutunut arviointiaika:</p> <p>Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana. <input type="checkbox"/></p> <p>Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>									
<p>Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1</p> <p>Suunniteltu arviointiaika: 21:00 Toteutunut arviointiaika:</p> <p>Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana. <input type="checkbox"/></p> <p>Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>									
<p>Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1 Päiväys:</p> <p>Suunniteltu arviointiaika: 24:00 Toteutunut arviointiaika:</p> <p>Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana. <input type="checkbox"/></p> <p>Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>									
<p>Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1 Päiväys:</p> <p>Suunniteltu arviointiaika: 03:00 Toteutunut arviointiaika:</p> <p>Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana. <input type="checkbox"/></p> <p>Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>									
<p>Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 1</p> <p>Suunniteltu arviointiaika: 06:00 Toteutunut arviointiaika:</p> <p>Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana. <input type="checkbox"/></p> <p>Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.</p> <p style="text-align: center;">1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>									

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 2		Päiväys:						
Suunniteltu arviointiaika: 15:00		Toteutunut arviointiaika:						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 2		Päiväys:						
Suunniteltu arviointiaika: 18:00		Toteutunut arviointiaika:						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 2		Päiväys:						
Suunniteltu arviointiaika: 21:00		Toteutunut arviointiaika:						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 2		Päiväys:						
Suunniteltu arviointiaika: 24:00		Toteutunut arviointiaika:						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 2		Päiväys:						
Suunniteltu arviointiaika: 03:00		Toteutunut arviointiaika:						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: YÖVUOROPÄIVÄ 2		Päiväys:						
Suunniteltu arviointiaika: 06:00		Toteutunut arviointiaika:						
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.		<input type="checkbox"/>						
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tutkimuspäivä: VAPAAPÄIVÄ					Päiväys:				
Suunniteltu arviointiaika: 15:00					Toteutunut arviointiaika:				
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.					<input type="checkbox"/>				
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Tutkimuspäivä: VAPAAPÄIVÄ					Päiväys:				
Suunniteltu arviointiaika: 18:00					Toteutunut arviointiaika:				
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.					<input type="checkbox"/>				
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Tutkimuspäivä: VAPAAPÄIVÄ					Päiväys:				
Suunniteltu arviointiaika: 21:00					Toteutunut arviointiaika:				
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.					<input type="checkbox"/>				
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Tutkimuspäivä: VAPAAPÄIVÄ					Päiväys:				
Suunniteltu arviointiaika: 24:00					Toteutunut arviointiaika:				
Merkitse rasti ruutuun, jos ette ollut hereillä arviointiaikana.					<input type="checkbox"/>				
Arvioikaa vireystilaanne tällä hetkellä ja ympyröikää sitä kuvastava numero alla olevasta asteikosta.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Oirekysely yövuorossa

Tutkimusnumero: _____

Tutkimusjakson molemmissa yövuoroissa tutkittava arvioi alla esitettyjen oireiden voimakkuutta yövuoron aikana kokonaisuutena. Arviointi tehdään yövuoron lopussa noin klo.6. **Merkitse lomakkeeseen päivämäärä ja toteutunut kellonaika molempien arviointikertojen kohdalle.**

Työvuoro: YÖVUORO 1	Päiväys:
Suunniteltu arviointiaika: 6.00-6.15	Toteutunut arviointiaika:

Arvioikaa, oletteko tunteneet seuraavia oireita **yövuoron aikana**, ja ympyröikää voimakkain tuntemuksenne yövuoron ajalta alla olevalta asteikolta.

Arviointiasteikko

1	2	3	4	5	6	7
Ei lainkaan	Jonkin verran	Vähän	Ei vähän, ei paljon	Melko paljon	Paljon	Erittäin paljon

Vatsa ja suolisto-oireet

<i>Ilmavaivat</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Turvotus</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Vatsakipu</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Pahoinvointi</i>	1	2	3	4	5	6	7

Muut oireet

<i>Närästys</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Ruokahaluttomuus</i>	1	2	3	4	5	6	7

Nälkäisyys

<i>Nälkä</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Ajatuksia ruuasta (yleisesti ajatuksia ruuasta, ei tarvetta syödä)</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Kylläinen</i>	1	2	3	4	5	6	7
<i>Halu syödä (tekee mieli syödä)</i>	1	2	3	4	5	6	7

Tarkistakaa, että olette vastanneet jokaiseen kohtaan!

Oirekysely yövuorossa

Tutkimusnumero: _____

Tutkimusjakson molemmissa yövuoroissa tutkittava arvioi alla esitettyjen oireiden voimakkuutta yövuoron aikana kokonaisuutena. Arviointi tehdään yövuoron lopussa noin klo.6. **Merkitse lomakkeeseen päivämäärä ja toteutunut kellonaika molempien arviointikertojen kohdalle.**

Työvuoro: YÖVUORO 2	Päiväys:
Suunniteltu arviointiaika: 6.00-6.15	Toteutunut arviointiaika:

Arvioikaa, oletteko tunteneet seuraavia oireita **yövuoron aikana**, ja ympyröikää voimakkain tuntemuksenne yövuoron ajalta alla olevalta asteikolta.

Arviointiasteikko

1	2	3	4	5	6	7
Ei lainkaan	Jonkin verran	Vähän	Ei vähän, ei paljon	Melko paljon	Paljon	Erittäin paljon

Vatsa ja suolisto-oireet

<i>Ilmavaivat</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Turvotus</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Vatsakipu</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Pahoinvointi</i>						
1	2	3	4	5	6	7

Muut oireet

<i>Närästys</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Ruokahaluttomuus</i>						
1	2	3	4	5	6	7

Nälkäisyys

<i>Nälkä</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Ajatuksia ruuasta (yleisesti ajatuksia ruuasta, ei tarvetta syödä)</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Kylläinen</i>						
1	2	3	4	5	6	7
<i>Halu syödä (tekee mieli syödä)</i>						
1	2	3	4	5	6	7

Tarkistakaa, että olette vastanneet jokaiseen kohtaan!

Tutkimusnumero: _____

Päiväys: _____

Kellonaika: _____

Mielialakysely (POMS)

Täytetään **toisen yövuoron lopussa** noin kello 06.00.

Tässä on luettelo sanoja, jotka kuvaavat ihmisen kokemia tunteita ja mielialoja. Lukekaa jokainen sana huolellisesti. Rengastakaa sitten sanan vierestä vaihtoehto, joka parhaiten kuvaa mielialaasi viimeisen kahden yövuoron aikana.

Vastausvaihtoehdot

0=ei lainkaan

1=vähän

2=jonkin verran

3=melkoisesti

4=erittäin paljon

1.		0	1	2	3	4	20.		0	1	2	3	4
2.		0	1	2	3	4	21.		0	1	2	3	4
3.		0	1	2	3	4	22.		0	1	2	3	4
4.		0	1	2	3	4	23.		0	1	2	3	4
5.		0	1	2	3	4	24.		0	1	2	3	4
6.		0	1	2	3	4	25.		0	1	2	3	4
7.		0	1	2	3	4	26.		0	1	2	3	4
8.		0	1	2	3	4	27.		0	1	2	3	4
9.		0	1	2	3	4	28.		0	1	2	3	4
10.		0	1	2	3	4	29.		0	1	2	3	4
11.		0	1	2	3	4	30.		0	1	2	3	4
12.		0	1	2	3	4	31.		0	1	2	3	4
13.		0	1	2	3	4	32.		0	1	2	3	4
14.		0	1	2	3	4	33.		0	1	2	3	4
15.		0	1	2	3	4	34.		0	1	2	3	4
16.		0	1	2	3	4	35.		0	1	2	3	4
17.		0	1	2	3	4	36.		0	1	2	3	4
18.		0	1	2	3	4	37.		0	1	2	3	4
19.		0	1	2	3	4	38.		0	1	2	3	4

Tarkistakaa, että olette vastanneet jokaiseen kohtaan!